

مؤتمر
الثروة السمكية والأمن الغذائي
في الدول العربية والإسلامية

في الفترة من : ٢٢ - ٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣م

1. The first part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

2. The second part of the document is a list of names and addresses of the members of the committee.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية

في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣م

كلمة الأستاذ الدكتور/ محمد عبد الحليم عمر

مدير مركز صالح كامل للاقتصاد الإسلامي

في افتتاح المؤتمر

الحمد لله رب العالمين .. والصلاة والسلام على أشرف المرسلين .. سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم أجمعين.

فضيلة الإمام الأكبر الأستاذ الدكتور/ محمد سيد طنطاوي

معالي الأستاذ الدكتور/ يوسف أمين والي نائب رئيس الوزراء ووزير الزراعة واستصلاح الأراضي

معالي الأستاذ الدكتور/ سعد نصار محافظ الفيوم

الأستاذ الدكتور/ ماهر والي عميد كلية الزراعة جامعة الأزهر

الأستاذ الدكتور/ محمود منصور مدير مركز البحوث والاستشارات الزراعية بزراعة الأزهر

السادة ضيوفنا الأعزاء من البلاد العربية

السادة الأساتذة الحضور

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .. وباسم أسرة المركز أرحب بحضراتكم وأشكر لكم جميعاً كريم استجابتكم لدعوتنا لحضور هذا اللقاء العلمي الطيب الذي يدور حول: «الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية».

فإن من أهم أغراض مركز صالح كامل للاقتصاد الإسلامي العمل على نشر المعرفة الاقتصادية من منظور إسلامي والإسهام في علاج المشكلات والقضايا الاقتصادية التي تواجه العالم الإسلامي.

وإذا كان هدف الاقتصاد ومجال عمله هو العمل على وبيان كيفية إشباع الحاجات الإنسانية بواسطة الموارد المتاحة، وأن من أهم هذه الحاجات هي الحاجة إلى الطعام أو الغذاء وتأتي اللحوم بجميع أنواعها

على رأس أنواع الغذاء الإنساني لما توفره من عناصر حيوية لازمة لبناء الجسم، وتأتي الأسماك على قمة أنواع اللحوم لخصائصها المميزة .. ومما لا شك فيه أن العالم الإسلامي يعاني من فجوة غذائية كبيرة تتمثل في الفرق بين ما يتم إنتاجه من مواد غذائية وما يلزم للاستهلاك منها، وأنه تتم محاولات لسد هذه الفجوة عن طريق استيراد أغذية من الخارج، وأنه نظراً لقلّة الموارد المالية بالعملة الأجنبية اللازمة للاستيراد، فإن ذلك كله يترك أثراً سلباً يتمثل في تزايد العجز في ميزان المدفوعات لزيادة الواردات عن الصادرات، وفي سوء التغذية نظراً لعدم إمكان سدّ حاجة الاستهلاك الغذائي سواء من الإنتاج المحلي أو الاستيراد.

وإذا نظرنا إلى موضوع مؤتمرنا هذا وهو الثروة السمكية نجد وضعها على مستوى العالم الإسلامي مقارناً بالعالم كله وبلغه الأرقام كما يلي (حسب آخر إحصاءات متوفرة للعام ٢٠٠٠/٢٠٠١) ثم بيانات جمهورية مصر العربية على سبيل المثال

أولاً: الإنتاج والاستهلاك

بيان	كمية الإنتاج مليون طن	كمية الاستهلاك (في المتوسط) مليون طن	الفجوة مليون طن	نسبة الاكتفاء الذاتي %
على مستوى العالم كله ٢٠٨ دولة	١٣٠,٤			
على مستوى العالم الإسلامي ٥٨ دولة	١٤,٧	٢٠,٨	٦,١	٦٧,٣
نسبة % العالم الإسلامي / العالم	١١,٣%			
جمهورية مصر العربية	٠,٧٧٢	١,٠٣٢	٠,٢٦٠	٧٤,٨%

ثانياً: ميزان التجارة الخارجية للأسماك (الصادرات - الواردات)

بيان	الصادرات		الواردات		الميزان	
	كمية مليون طن	قيمة مليار دولار	كمية مليون طن	قيمة مليار دولار	كمية مليون طن	قيمة مليار دولار
على مستوى العالم كله ٢٠٨ دولة	٢٠,١٦	٥٣,٣	٢٠,٧٥	٥٧,٩	٠,١١	٤,٦
على مستوى العالم الإسلامي ٥٨ دولة	١,٤٩	٤,٨٥	١,٩٧	٥,٤٩	٠,٤٨	٠,٦٤
نسبة العالم الإسلامي إلى العالم (%)	٧,١%	٩,١%	٩,٥%	٩,٤%	—	—
على مستوى مصر	٠,٠١١	٠,١	٠,٢٦١	٠,٨٣	٠,٢٦٠	٠,٨٢

ومن هذا العرض الموجز يتضح أن العالم الإسلامي يعاني من نقص في الإنتاج السمكي اللازم للاستهلاك وأنه يحاول سد هذا النقص عن طريق الاستيراد الذي يتسبب في الضغط على ميزان المدفوعات فضلاً عن عدم إمكانية الوصول بمعدل الاستهلاك من الأسماك إلى المعدل العالمي مما ينتج عنه سوء تغذية خاصة إذا علمنا أنه يعاني أيضاً من العجز في إنتاج اللحوم الأخرى.

هذا على الرغم من أن القيم التي تسود المجتمع الإسلامي والمستفاه من الدين تحث المسلمين على الأكل من الطيبات التي تعني في دلالتها أمران: الطعام الحلال، والجيد، وليس أجود من اللحوم التي تبنى الجسم وتحافظ عليه وخاصة لحوم الأسماك التي أحلها الله لعباده وامتن عليهم برزقهم بها وتسخير البحار والأنهار ليتم الاصطياد منها فيقول سبحانه وتعالى ﴿أَحْلَلْ لَكُمْ صَيْدَ الْبَحْرِ وَطَعَامَهُ مَتَاعاً لَكُمْ وَلِلسَّيَّارَةِ﴾ (المائدة: من الآية ٩٦) كما يقول عز وجل ﴿وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْماً طَرِيّاً وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حَبْثاً تَلْبَسُونَهَا﴾ (النحل: من الآية ١٤) ويقول عز من قائل عن البحار والأنهار ﴿وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٍ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَمَنْ كُلَّ تَاكُلُونَ لَحْماً طَرِيّاً وَتَسْتَخْرِجُونَ حَبْثاً تَلْبَسُونَهَا﴾ (فاطر: من الآية ١٢)

فهذه آيات بينات من كتاب الله العزيز فيها حث على ابتغاء رزق الله من البحار والأنهار يخاطب بها المسلمين، ومع ذلك نجد أن إنتاجهم في هذا المجال لا يكفيهم رغم أن الصيد من أقدم المهن والأنشطة الاقتصادية الإنتاجية التي عرفها الإنسان في مراحلته الأولى، وأن الله عز وجل امتن على بلاد المسلمين بوقوع أغلبها على شواطئ بحار كبيرة بمسافات متسعة، وتجرت فيها الأنهار العامرة بخيرات الله، ومما يثير العجب أن نشاط الصيد يمكن أن يمارسه كل إنسان وأدواته ميسرة للاستهلاك الذاتي، كما أن إنتاجه على المستوى التجاري تقدمت وسائله وأساليبه وتوفرت معداته بشكل ميسر إلى جانب الصناعات الغذائية من الأسماك وحفظها، ومن جانب آخر فإن الشيء المؤسف أن يحاول البعض تدمير الثروة السمكية بدلاً من المحافظة عليها وذلك عن طريق إتباع أساليب جائزة في عملية الاصطياد بنشر السموم في مجارى الأنهار واستخدام المفرقات، كما أنه في مجال الاستزراع السمكي يتم تغذية الأسماك بالقاذورات التي تسبب الأمراض العديدة، وهذه كلها ممارسات غير أخلاقية وتمثل فساداً نهى الله سبحانه وتعالى عنه وحذر من عواقبه في قوله تعالى ﴿ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ﴾ (الروم: ٤١).

من أجل هذا كله تم عقد هذا المؤتمر بغرض رصد المعلومات عن الوضع الحاضر للثروة السمكية في العالم الإسلامي إنتاجاً، وتمويلاً، وتجارة، واستهلاكاً، وتصديراً، واستيراداً، وبيان المشكلات المتعلقة بكل ذلك، وتقديم رؤية علمية للإسهام في علاجها، وتحديد الوسائل والأساليب الفنية لتنمية الثروة السمكية، ولتحقيق ذلك دعونا للمشاركة في المؤتمر عدد من العلماء والخبراء المتخصصين من دول شقيقة مختلفة لتكون فرصة لتبادل الخبرات والتجارب والمعلومات قدموا أكثر من ثلاثين بحثاً ستجري مناقشتها في سبع جلسات علمية ثم يتم عقد حلقة نقاشية حول مستقبل الثروة السمكية في العالم الإسلامي ونأمل الخروج بتوصيات تساهم في تقديم حلول عملية لمشكلات الإنتاج السمكي في مصر والعالم العربي والإسلامي.

ولا يسعنى في هذا المقام إلا أن أتقدم بخالص الشكر وعظيم التقدير لكل من ساهم في هذا المؤتمر وشرفه بالحضور والمشاركة، وعلى الأخص الرعاية الكريمة لفضيلة الإمام الأكبر، ولمعالي الأستاذ الدكتور يوسف والي، وللشادة الباحثين، ورؤساء الجلسات واللجنة العلمية والعاملين بالمركز ... ثم الشكر الجزيل للشادة رجال الإعلام الذين حضروا لتغطية وقائع المؤتمر ونشر المعلومات عنه بغرض الوعي العام بالمشكلة وحلولها، والشكر أولا وأخيرا لله عز وجل الذي نسأله سبحانه وتعالى أن يجعل عملنا هذا خالصا لوجهه وأن يساعد المسلمين على العمل طبقا لمنهجه الربانى الذي يحقق السعادة دنيا وأخرى.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أ.د. محمد عبد الحليم عمر

مدير مركز صالح كامل

بجامعة الأزهر

المحتويات

١ - إنتاج الأسماك من المصايد الطبيعية وطرق استغلالها وتنميتها في الدول العربية والإسلامية.

أ.د. فوزى أحمد برعى

٢ - واقع وتوجهات الإنتاج عن طريق تربية الأحياء المائية

أ.د. جابر دسوقي إبراهيم

٣ - محاولات تفريخ اصطناعي في البني الحمري (*Barbus luteus*)

د. عبد الرزاق حسين

مهندس/ رامت الهزاع

٤ - عرض لبعض أنظمة الاستزراع السمكي المكثف كمشروعات ذات جدوى اقتصادية تتيح فرص عمل للشباب وتساهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك.

د. محمد عبد العزيز أحمد عبد العزيز

٥ - إنتاج واستهلاك الأسماك في الدول الإسلامية وتجاريتها الخارجية

د. أحمد فوزى القراشيلي

د. نبيل السيد حسن

د. زينب محمد عبد الخالق

٦ - آثار تطبيق اتفاقية الجات على تجارة الأسماك

أ.د. جابر دسوقي إبراهيم

٧ - تحليل اقتصادي للوضع الراهن للثروة السمكية في جمهورية مصر العربية

د. مدحت أحمد علي عنبر

٨ - دراسة اقتصادية للفجوة الغذائية السمكية في جمهورية مصر العربية في الحاضر والمستقبل.

د. عاصم كريم عبد الحميد

٩ - مستوى استهلاك الأسماك في موريتانيا

د. بوب بنت الخالص

١٠ - استراتيجية الاستزراع السمكي في الألفية الثالثة

أ.د. عبد الحميد محمد صلاح عيد

١١ - الاستزراع السمكي البحري

أ.د. مصطفى محمد سعيد حسين

١٢- دراسات بيولوجية على الأسماك في الاستزراع المختلط: العلاقة بين النمو ونظام التغذية.

د. أحمد صلاح الدين أحمد

١٣- دور التعاونيات السمكية المصرية في استقطاب المؤسسات التمويلية لتمويل الإنتاج السمكي ومشاكل التمويل وطرق حلها.

د. سامي محمد أبو العينين

١٤- التشريعات المصرية المنظمة للسمكة في مصر من منظور بيئي- إداري- إنتاجي.

أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد

١٥- التلوث المائي وأثره على الثروة السمكية في مصر والصحة العامة: دراسة مقارنة في القانون الإداري البيئي والشرطة الإسلامية

د. السيد أحمد محمد مرجان

١٦- السمية البيئية لبعض الملوثات على الحيوانات المائية

أ.د. عبد الله محمد إبراهيم

١٧- التربية البحرية الرفيعة بالبيئة في مناطق الحيد المرجاني- الأردن

د. محمد بدران

د. محمد الزبدة

١٨- مقارنة ماء الآبار والماء المخلوط وماء الصرف في أحد مفرخات البلطي النيلي الخاصة لإنتاج وحيد الجنس تحت فترتين تهوية في محافظة كفر الشيخ.

أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد

١٩- تأثير مستويات بروتين العليقة وإضافة البيتاين (بيتاين) على أداء زريعة البلطي النيلي وحيد الجنس.

أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد

٢٠- أرباحية تغذية زريعة البلطي النيلي وحيد الجنس على علائق طافية أو غاطسة تحت كثافة تخزين سمك في أحواض ترابية.

د. صلاح محمد محمد إبراهيم

٢١- تأثير تغذية هرمون ١٧ ألفا ميثايل تستسترون وسحب من العلف على معدل التغذية والنمو لأسماك البلطي النيلي.

أ.د. علي عز الدين

٢٢- تقييم لمدى خطورة استخدام الفضلات الإخراجية للدواجن وكذلك مخلفات ذبح الدواجن كغذاء لأسماك البلطي والقرايط المستزرعة عن طريق تحديد مدى التأثير على المياه والأسماك، وكذلك خطورة الاستخدام على صحة الإنسان

أ.د. محمد عبد العزيز أحمد عبد العزيز

٢٣- تأثير استخدام نبات الأمبروزيا مارتيميا (الدمسيسة) على جودة المياه والكائنات الحية الدقيقة (البلاكتون النباتي والحيواني) في أحواض الاستزراع السمكي.

أ.د. صلاح محمد كمال

٢٤- دراسات بيولوجية واقتصادية على استزراع ثعبان السمك في تنكات.

أ.د. محمد نجيب بكير

٢٥- دراسات بيولوجية واقتصادية على أسماك المبروك الفضى المرباه في أقفاص تحت كثافات تسكين ومعاملات تسميد مختلفة.

أ.د. محمد نجيب بكير

٢٦- التقييم الاقتصادي لاستزراع سمك البلطي النيلي في حقول الأرز تحت تأثير معاملات غذائية مختلفة.

أ.د. عبد الرحمن سلامة

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS

AND ARCHITECTURE

OFFICE OF THE DEAN

530 SOUTH MICHIGAN AVENUE

CHICAGO, ILLINOIS 60607

TEL: 773-936-5000

FAX: 773-936-5001

WWW.CHICAGOEDU.EDU

CHICAGO, ILLINOIS 60607

CHICAGO, ILLINOIS 60607



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

إنتاج الأسماك من المصايد الطبيعية وطرق استغلالها
وتنميتها في الدول العربية والإسلامية
« استبيان ومراجعة وتوصيات »

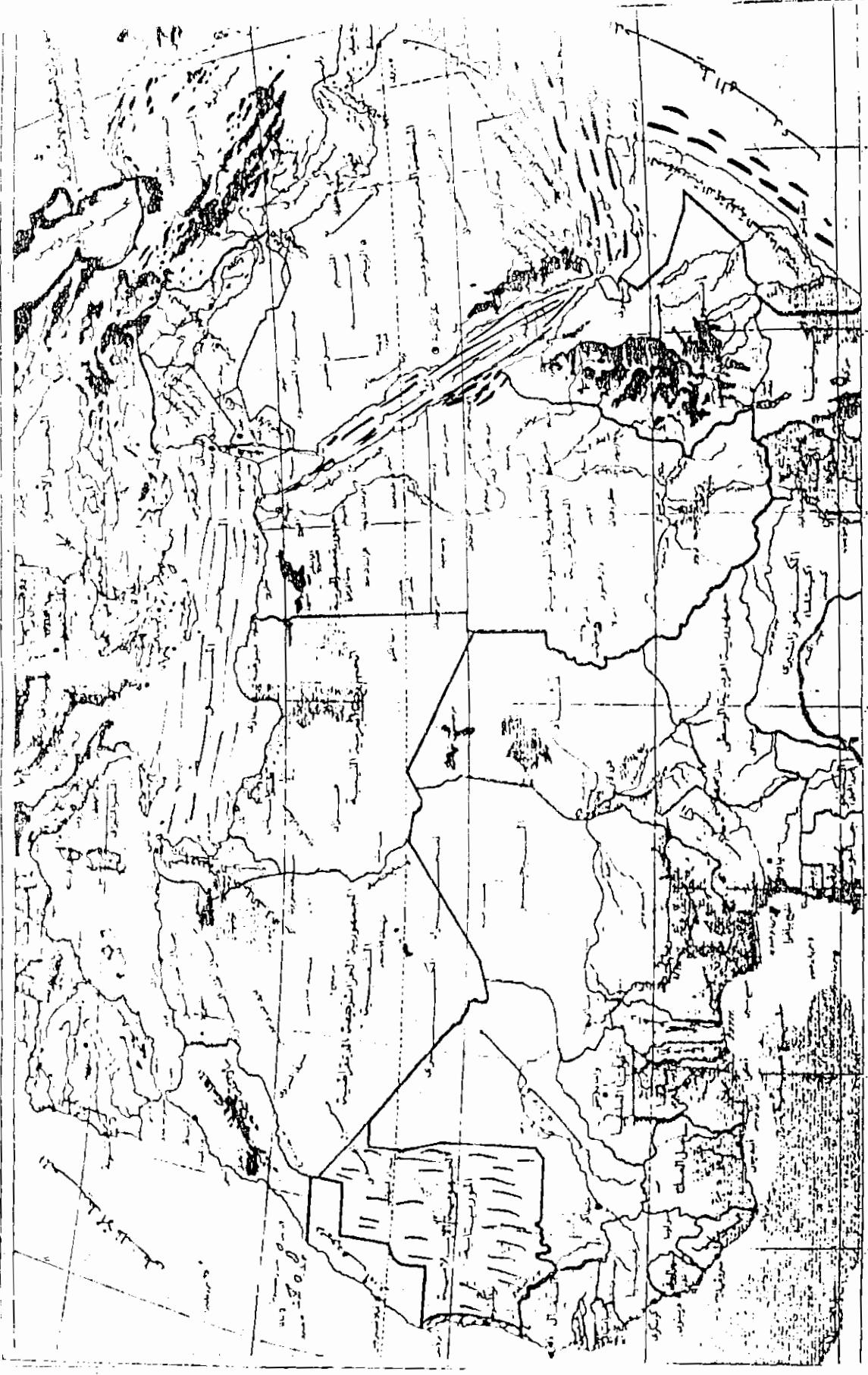
إعداد

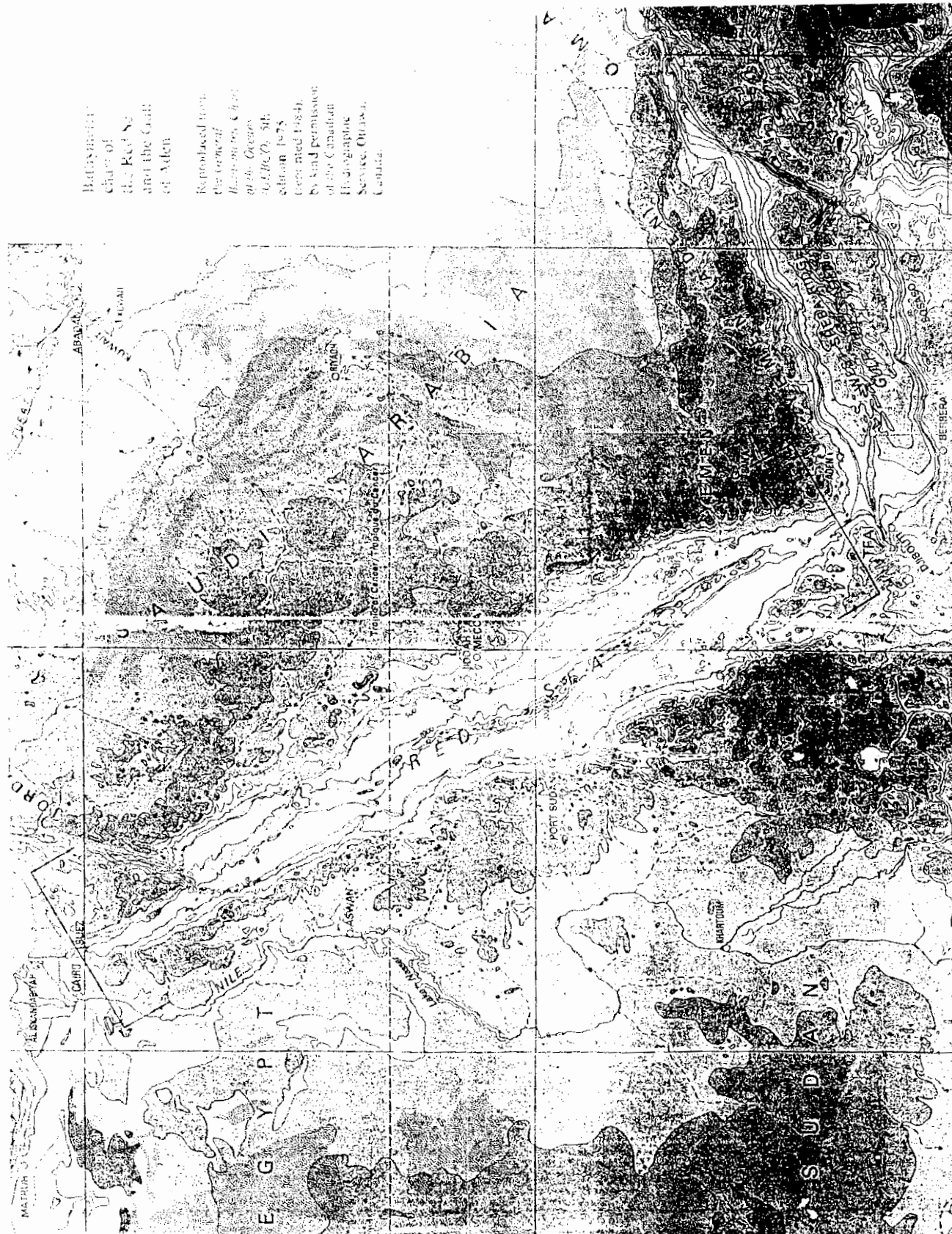
الأستاذ الدكتور / فوزي أحمد برهي

أستاذ بيولوجيا ومصايد الأسماك - كلية العلوم بسوهاج

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

الوطن العربي





Reproduced from
 the Admiralty
 Chart of the Red Sea
 and the Gulf
 of Aden

Reproduced from
 the Admiralty
 Chart of the Red Sea
 and the Gulf of Aden
 1875
 (revised 1984)
 by kind permission
 of the Canadian
 Hydrographic
 Service, Ottawa,
 Canada

والعالم الإسلامي، الذي يعتبر الوطن العربي جزء هام منه تتواجد فيه خلقة الله من الأسماك والتي تصل إلى أكثر من ٢٠٠,٠٠٠ نوع منها قائمة الأسماك المصرية المرفقة وهذه الأنواع تشمل الأسماك الغضروفية والعظمية بأشكالها وأحجامها المختلفة والتي في مجملها تكون مصايد الأسماك في العالم الإسلامي والذي يطل على جميع البحار والمحيطات ويمكن أن يكون مصدراً دائماً للغذاء إذا استغل بكامل طاقته وتنظيم إنتاجه وتنمية موارده والحفاظ الدائم عليها.

وتؤكد البحوث والدراسات العلمية التي تم الحصول والإطلاع عليها والتي أجريت وسجلت في الجامعات ومراكز البحوث العلمية المتخصصة في العالمين العربي والإسلامي عن الثروة السمكية وصناعاتها المتعددة وطرق استغلالها وتنميتها بهدف الوصول بها إلى الحد الأعلى للاستغلال والتنمية أن تلك الثروة الهامة والمائلة يمكن لها أن تساهم بقسط كبير في مواجهة مشكلة الغذاء وتوفيره للإنسان كبروتين حيواني لشعوب هاتين المنطقتين الهامتين العربية والإسلامية.

إن الدول العربية والإسلامية تحتاج إلى جهد علمي وسياسي كبيرين لمواجهة أزمة الغذاء التي بدأت تظهر وتتفاقم في العالم كله وسوف تكون مؤثرة وباعث قلق في كل من العالمين العربي والإسلامي إن الاتجاه نحو الكشف والاستغلال المنظم والجماعي والحماية للموارد الطبيعية للأسماك والكانات المائية الأخرى سواء كانت من الشواطئ البحرية والمياه الدولية المفتوحة والخلجان والبحيرات والأنهار وفروعها أو عن طريق استخدام العلم والتكنولوجيا الحديثة التي تطبق في عمليات الاستزراع السمكي واستنباط أنواع جديدة ذات كم وكيف أصبح أمراً هاماً وضرورياً والتباطؤ في تنفيذه ربما يقود إلى مصاعب ومتاعب لا يمكن حسابها وقت الحاجة لتأمين الغذاء لهذه الشعوب والبيانات المتاحة لدينا عن مواقع وكميات الإنتاج السمكي في كل دولة من الدول العربية والإسلامية وتحت مسئولية ما ينشر رسمياً من الجهات المسئولة فيها كما يلي:

١ - جمهورية مصر العربية:

لاشك أن أعمال الصيد والإنتاج السمكي في مصر يعتبر أحد الأنشطة الاقتصادية الهامة والرئيسية في مجال الثروة المائية المصرية. ومصر تملك أكثر من ٦ مليون فدان مائي موزعة على البحرين الأبيض والأحمر والبحيرات ونهر النيل وفروعه ويضاف إلى ذلك المزارع السمكية الخاصة والحكومية كما هو موضح بالجدول (١) والكروكي (١) والأسماك المنتجة من مصايد هذه المواقع (قائمة ١، ٢، ٣، ٤، ٥) تحتل مكاناً هاماً في استراتيجية الأمن الغذائي المصري. وتعني هذه الاستراتيجية أن ينتقل الإنتاج السمكي من ٢٩٥ ألف طن عام ١٩٩١ إلى ٥٢٧ ألف طن ثم إلى ٤٥٧,٣٦ ألف طن عام ١٩٩٧، وفي عام ٢٠٠٠ يكون الإنتاج حوالي ٥٢٧ ألف طن ثم يرتفع إلى ٧٧٢ ألف طن عام ٢٠٠١ م (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية) وبذلك ينتقل نصيب الفرد المصري من ٤,٩ كيلو جرام في السنة إلى حوالي ١٠ كيلوجرام (جدول ٢).

تقع الدول العربية والإسلامية في موقع متميز من خريطة العالم الجغرافية (خريطة ١) وقد منحها الله سبحانه وتعالى التكریم دون دول العالم بترول الكتب السماوية وبعث الرسل والأنبياء مبشرين بكل الخير فيها بجانب مناخ متميز تقل فيه التقلبات الأرضية وندرة الأعاصير والزلازل والبراكين فيما يتيح في تلك البلاد والتي أوجد الله فيها أماكن العبادة والتقديس والحامات الحية (الثروات المائية وغيرها من الكائنات الحية على الأرض وفي الهواء) وغير الحية (الثروات البترولية والمعدنية) أن تنمو هذه الدول وتزدهر وتتطور إلى حياة أفضل يستفيد فيها ومنها الإنسان المسلم وغير المسلم أو الموحد وغير الموحد.

والبلاد العربية تمتد من الخليج العربي (خريطة ١، ٢) شرقاً إلى المحيط الأطلنطي غرباً وذلك بين خطي عرض ١٥°، ٣٥° شمال خط الاستواء وبين خطي طول ٤٠° شرق، ١٥° غرب أي أن طول الوطن العربي وحده يصل إلى ٧٥٠٠ كيلومتر وأن العرض حوالي ٣٠٠٠ كيلومتر وتبلغ مساحة الوطن العربي وحدة حوالي ١٣,٦ مليون كيلومتر مربع.

ويمكن تقسيم الدول العربية التي هي موضع اهتمام هذه الدراسة إلى ما يلي:

[١] أقطار الوطن العربي الآسيوي:

(أ) أقطار الجزيرة العربية: وهي السعودية - الإمارات - البحرين - اليمن الجنوبي - اليمن الشمالي.

(ب) الأقطار العربية المتوسطية: وهي العراق - الأردن - سوريا - فلسطين - لبنان.

[٢] أقطار الوطن العربي الأفريقي:

(أ) أقطار المغرب العربي: وهي الجزائر - المغرب - تونس - موريتانيا.

(ب) أقطار شمال شرق أفريقيا: وهي السودان - الصومال - ليبيا - جيبوتي - مصر.

وجميع هذه الدول لها شواطئ بحرية ومياه داخلية عذبة وتختلف في مساحتها وإنتاجها السمكي.

الوطن العربي والذي ذكرنا أن مساحته حوالي ١٣,٦ مليون كيلومتر مربع تتواجد فيه المياه الجوفية والينابيع والبحيرات التي تستقبل الأمطار وترسلها إلى المناطق المختلفة لتغطي مساحات كبيرة من المسطحات المائية التي تعيش وتكثر فيها الأسماك والكائنات المائية الأخرى والتي تمد الإنسان بالغذاء الدائم والذي لا ينضب إلا بسبب التلوث وإفساد الإنسان في الأرض والبحر والهواء ويقول الله سبحانه وتعالى في ذلك "ظهر الفساد في البر والبحر وإن الله لا يحب المفسدين" ويخاطب الله سبحانه وتعالى ^{تعالى} على لسان سيدنا موسى قائلاً "لا تبغ الفساد في الأرض إن الله لا يحب المفسدين"

والزيادة في انتاج السمكي المصري كما هو مسجل يغزى من وجهة النظر العلمية إلى الأسباب

الآتية:

- ١- انتشار المزارع والمرايى السمكية ودخولها كمنتج أساسي للأسماك (قائمة ٥).
 - ٢- زيادة كميات الأسماك البحرية ومشاركة سفن الصيد الكبيرة التي تعمل في المياه المفتوحة وأعلى البحار.
 - ٣- كميات الأسماك التي يتم استيرادها سنوياً.
 - ٤- دخول إنتاج بحيرة البردويل في إنتاج البحيرات بعد أن كان يستغلها الإسرائيليون طوال فترة الاستيلاء على سيناء ومنذ عام ١٩٦٧ وحتى عام ١٩٧٤ تمثل إنتاجاً هاماً.
 - ٥- دخول إنتاج بحيرة وادي الريان بالصحراء الغربية (٤٠,٠٠٠ فدان) في الإنتاج السمكي المصري وهي أحدث بحيرة صناعية في مصر. والباحث له دراسات هامة على هذه البحيرة بعض منها منشور عالمياً.
- ومما سبق عرضه نعتبر أن هناك اهتماماً من جانب الدولة من أجل تحقيق هذه الموارد المائية المصرية.
- ومن أهم الأسماك الاقتصادية التي يتم صيدها في مناطق الصيد المصرية المذكورة هي أسماك العائلة البورية وتمثل نسبة عالية في كل من المصايد الطبيعية والمزارع السمكية يليها أسماك الدنيس والبربوني - السردين - الوقار - اللوت - المرجان - السيوف المكرونة أو الحارث - الدارك - البلامهضة وغيرها من قائمة الأسماك العظمية والغضروفية (قائمة أسماك البحر الأبيض والأحمر). والأسماك التي تصلح للاستزراع السمكي (قائمة المزارع السمكية) هي من عائلة البوري والقاروص والدنيس والبلطي والمبروكة وتجربى التجارب العلمية على أكثر من نوع ليتم إضافتها في الاستزراع السمكي في مصر أما أسماك المياه العذبة فأهمها البلطي - قشر البياض - البني - اللبيسي - القراميط - البساريا ... الخ

جدول (١)

يوضح مساحة المسطحات المائية والإنتاج السمكي العام فيها في مصر عام ٩٧، ٩٨
(الهيئة العامة للثروة السمكية مصدر أساسي)

الاسم	المساحة بالفدان	كمية الأسماك الناتجة (طن)	النسبة من الإنتاج الكلي %
الموارد البحرية وحتى عمق ٢٠٠ متر (المصايد البحرية)			
البحر الأبيض	٢,٢٦٦,٠٠٠	٥٢٧٤٨	١١,٥٤
البحر الأحمر	٩٢٠,٠٠٠	٥٧٤١٧	١٢,٥٦
البحيرات الشمالية			
بحيرة المتزة	٢٢٣,٠٠٠	٦٣٠٩٨	١٣,٨١
بحيرة البرلس	١٢٦,٠٠٠	٥٨٧٤٦	١٢,٨٥
بحيرة إدكو	٥٥,٠٠٠	١٠٧٨٠	٢,٣٦
بحيرة مريوط	٣٠,٠٠٠	٤٤٨٩	٠,٩٨
المنخفضات الساحلية			
ملاحة بورفؤاد	٢٥,٠٠٠	١٥٤	٠,٠٣
البردويل	١٥٥,٠٠٠	٢٢٣٠	٠,٤٩
البحيرات المرة	٧٦,٠٠٠	—	—
البحيرات الداخلية			
بحيرة ناصر	١,٠٠٠,٠٠٠	٥٢٦٢٧	١١,٥١
بحيرة قارون	٥٥,٠٠٠	٩٠٦	٠,٢٠
بحيرة الريان	٤٠,٠٠٠	٨٧٦	٠,١٩
المياه الداخلية			
النيل وفروعه	١٧٨,٠٠٠	٦٥٥٣٥	١٤,٣٤
الاستزراع السمكي	-----	٧٣٤٥٤	١٦,١

جدول (٢)

متوسط نصيب الفرد من الأسماك في جمهورية مصر العربية

لعام ١٩٩٧

(المصدر: الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية)

مصدر الإنتاج	الكمية بالطن	%	نصيب الفرد كجم / سنة
الإنتاج المحلي	٤٥٧,٣٦	----	----
الأسماك المصدرة	٢٢٣٣	----	----
المتاح من الإنتاج المحلي	٤٥٤٨٠,٣	٦٨,٧	٧,١٤
الأسماك المستوردة	٢٠٧٣٥٦	٣١,٣	٣,٢٦
المتاح للاستهلاك	٦٦٢١٥٩	١٠٠,٠٠	١٠,٤٠

ملحوظة:

هذه التقديرات والنسب محسوبة على أساس أن عدد السكان في مصر عام ١٩٩٧ هو ٦٣-٦٤ مليون نسمة وعدد السكان الآن قد يصل إلى ٦٧ر٣ مليون نسمة وبذلك يكون هناك اختلاف في كمية الأسماك الناتجة وبالتالي نصيب الفرد منها ويحتاج هذا الأمر إلى دراسة أكثر دقة وتوضيحاً.

وفي بحث كامل قد الأستاذ الدكتور فوزي أحمد برعي عن الثروة السمكية في النيل ووسائل تنميتها وتم نشره بواسطة المؤتمر القومي الخامس عن:
النيل في عيون مصر (١٠ - ١٤ ديسمبر ١٩٩٤ بجامعة أسيوط) أورد سيادته أن العوامل المؤثرة على الثروة السمكية في مصر هي:

[١] التلوث:

يعتبر تلوث الماء من أهم العوامل المؤثرة على الإنسان ومتطلباته من ماء الشرب والموارد الغذائية الحيوانية والنباتية معاً. وتعرض البيئة المائية في مصر لمصادر متعددة من التلوث، منها نفايات المصانع ومبيدات الحشائش والقواقع (الصرف الصناعي والزراعي) وأيضاً نفايات الصرف الصحي سواء كانت تصب مباشرة في مصادر المياه الطبيعية أو تصل إليها من خلال التسرب الأرضي وتلوث الماء يعد سبباً مباشراً لتدهور الإنتاج السمكي في مصر، كما أن كثير من الملوثات الكيميائية تختزن في أجسام الأسماك وتنتقل بعد ذلك للإنسان عند استعمالها كغذاء. وهناك بحوث عديدة أجرتها الجامعات ومراكز البحوث ووزارة الصحة وغيرها عن مدى تأثير الملوثات البترولية والمعادن الثقيلة والمبيدات ومخلفات المصانع والصرف الصحي على الأسماك، وكيفية انتقالها للإنسان وتأثيرها الضار عليه. والأمثلة على ذلك ما هو حادث في مجرى نهر النيل وفرعيه في الدلتا والبحيرات الشمالية التي بدأ يظهر فيها بوضوح ظاهرة التلوث وآثارها السلبية على الكائنات الحية التي تعيش فيها.

[٢] الصيد المركز أو الجائر:

يعتبر الصيد الجائر أحد مسببات تدهور الإنتاج السمكي في مصر. والمعروف في قوانين ونظم المصايد أن أي مسطح مائي لا يخضع لهذه القوانين والنظم لابد وأن تقل موارده وتصل بمرور الزمن إلى النضوب الكامل أو ما يسمى بالتصخر المائي. وهذه القوانين هي التي تحدد فتحات شبك الصيد، وعدد وأنواع المراكب التي تعمل في كل منطقة صيد، ومواسم الصيد، ونوعية الأسماك التي تصاد وأحجامها، وغير ذلك من القواعد والتنظيمات. ويبدو أن هذه القوانين لا تطبق في المصايد المصرية بدليل تواجد الأسماك غير الاقتصادية كمكون أساسي للإنتاج السمكي في معظم المسطحات المائية، وهذا يعني أن الإنتاج السمكي يصبح كماً ويفقد الكيف، أي تقل القيمة الاقتصادية للأسماك المنتجة وتصبح عمليات الصيد استنزافاً أو استهلاكاً للجهد والوقت والمال. وفي السنوات الأخيرة ظهرت طرق صيد مدمرة في المسطحات المائية المصرية وشاع استعمالها لدرجة تنذر بالخطر ومنها استعمال الديناميت والمفرقعات في البحر الأبيض والأحمر واستعمال المبيدات الحشرية في النيل والبحيرات. وهذه الطرق تؤدي إلى قتل الأسماك ومعها الكائنات الحية الأخرى المكونة لقاعدة الغذاء والإخصاب في منطقة الصيد. وهذا التغير البيئي من المتوقع أن يكون له آثار بعيدة المدى علاجها زمناً وجهداً ومالاً كثيراً.

[٣] تجفيف البحيرات وإطماء البواغيز:

تعرضت البحيرات الشمالية في السنوات الأخيرة لاستقطاع مساحات كبيرة منها لغرض التوسع في الإنتاج النباتي أو امتداد العمران. وقد قدرت المساحات التي تم استقطاعها لهذين الغرضين بحوالي ١٥٠ ألف فدان، منها ٩٠ ألف فدان من بحيرة المرلة، ٣٧ ألف فدان من بحيرة البرلس، ١٤ ألف فدان من بحيرة إدكو، ٩ آلاف فدان من بحيرة مريوط. ويتم التجفيف عادة على شواطئ وحواف البحيرات والتي تعتبر مناطق خصبة وأنسب الأماكن للتفريخ والتوالد. وهذا القدر من المساحات الذي اقتطع من البحيرات أصبح له تأثير في إنتاجها السمكي، حيث انخفاض الإنتاج العام للبحيرات بما يقرب من ١٦ ألف طن في السنة.

وتعتبر ظاهرة إطماء البواغيز سبباً في نقص إنتاجية بعض البحيرات. حيث تعتبر البواغيز مصدراً أساسياً لخروج أمهات الأسماك التي تفرخ في البحر ولدخول ذريعة هذه الأسماك المهاجرة والأسماك الأخرى إلى البحيرات للتغذية والنمو، وعند حدوث قفل للبواغيز بواسطة الإطماء أو تواجد الترسب الرملية التي تأتي من الأرض المجاورة أو البحر يتعذر دخول وخروج الأسماك من البحيرة إلى البحر والعكس.

[٤] الإحصاء السمكي:

تعتبر الإحصاءات السمكية أحد الركائز والمؤشرات الهامة التي تعتمد عليها خطوط التنمية وتوجيه البحوث العلمية. وتشمل هذه الإحصاءات ناتج الصيد كمّاً وكيفاً وأحجاماً وأوزاناً الأسماك المصادة وطرق الصيد وعدد المراكب العاملة في كل منطقة صيد. وعند غياب هذه الإحصاءات قد يتعذر وضع وتنفيذ خطط تنمية أو إقامة مشاريع استثمارية في مجال الثروة السمكية.

المنتجات السمكية المصرية جدول رقم (٣) مشاكل الإنتاج من المصحات المصرية

المسطح المائي	مشاكل الإنتاج	إجراءات التنمية
البحر المتوسط	المنطقة المرتدة محدودة انخفاض الإنتاجية التلوث تدهور أسطول الصيد عدم توفر مستلزمات الإنتاج	مد عمليات الصيد بكل الساحل الصيد في المياه العميقة تطوير عمليات الاستزراع البحري مكافحة التلوث تطوير موانئ الصيد والتعاونيات فتح ميادين صيد جديدة مع الدول المجاورة مسح سمكي شامل إقامة صناعة صيد في مطروح والعريش
البحر الأحمر	الصيد الجائر في خليج السويس التلوث بالبترول تركيز الصيد في الجزء الشمالي عدم وجود تنمية منظمة الصيد بالمفرقات	تنظيم مصايد الخليج مكافحة التلوث مد نشاط الصيد في الجزء الجنوبي دراسات تقييم بيئي للمشروعات السياحية وبرامج التنمية الأخرى دعم جهاز شرطة المسطحات المائية مسح سمكي شامل التعاون وعمل اتفاقيات مع الدول المجاورة
البحيرات الشمالية	الصيد الجائر أدوات الصيد غير القانونية تلوث المياه من الصرف الصحي ونفايات المصانع والمبيدات والنفايات المائية الحوش والسدود تجفيف البحيرات إطماء البواغيز	تنظيم المصايد دعم جهاز المسطحات المائية مكافحة التلوث وتنفيذ القوانين الرادعة والفورية ومعالجة مياه الصرف الصحي ومخلفات المصانع تحويل الحوش إلى مزارع سمكية وقف عمليات التجفيف تطهير البواغيز مسح سمكي شامل خدمات تسويقية وتطوير التعاونيات وروحدات الصيد.

تأثير جهز (٧)

المسطح المائي	مشاكل الإنتاج	إجراءات التنمية
بحيرات قارون ووادي الريان	صيد الأسماك الصغيرة أدوات الصيد غير القانونية قلة الزريعة الصيد الجائر إدخال أسماك وقشريات جديدة المفترسات بوادي الريان تلوث بحيرة قارون قريب الأسماك	تنظيم المصايد الاستزراع السمكي زيادة الإمداد بالزريعة (إنشاء مفرخ سمكي) - دراسة التأثير على الأسماك الاقتصادية تركيز الصيد بالسناور دعم جهاز شرطة المسطحات المائية ومنع دخول الملوثات دعم جهاز شرطة المسطحات المائية وتطوير التعاونيات
بحيرة ناصر أو بحيرة السد العالي	الصيد الجائر عمليات نقل الأسماك انخفاض مستوى الماء أحياناً أو مساحة المناطق الشاطئية	تنظيم المصايد زيادة تسهيلات نقل الأسماك زيادة تسهيلات نقل الأسماك التوسع في التربية السمكية وخاصة في الأخوار. حماية مناطق توليد الأسماك وخاصة في الأخوار. خدمات تسويقية ومراكز الصيانة تطوير صناعة الصيد دراسات مستمرة على المخزون السمكي في البحيرة
النيل وفروعه	التلوث	مكافحة التلوث على مستوى النهر من الجسور إلى الشمال
	نقص مناطق التوالد	الإمداد بالزريعة وحماية وتطهير الخيران.
		تربية الأسماك في أقفاص في الخيران وليس في المجرى
		تطوير المراعي في المجاري المائية الجانبية والترع الواسعة
	الصيد بالمفرقات	دعم جهاز شرطة المسطحات المائية بطول مجرى نهر النيل
	عدم وجود تنمية منظمة	تقييم بيئي لبرامج التنمية ومتابعة ودراسات علمية متواصلة

المصدر:

النهوض بالثروة السمكية، مجلس بحوث الثروة الحيوانية والسمكية، أكاديمية البحث العلمي،

د. الباصن عصفري

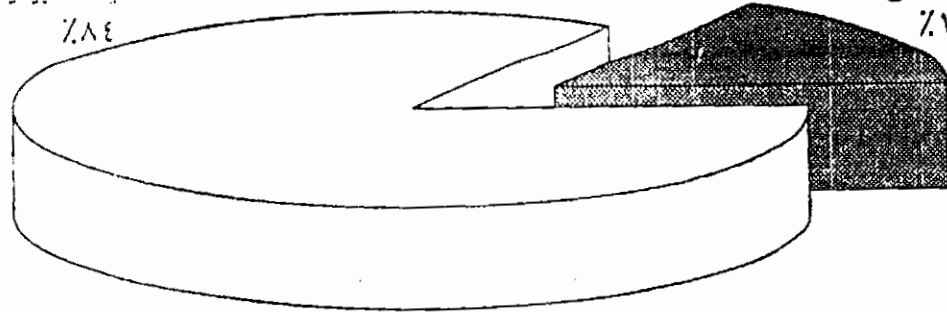
الإنتاج السمكى فى مصر لعام ١٩٩٧

الإنتاج بالطن

المصايد الطبيعية	الاستزراع	الإجمالي
٣٨٣٥٨٢	٧٣٤٥٤	٤٥٧٠٣٦
٨٣,٩	١٦,١	١٠٠

المصايد الطبيعية
٪٨٤

الإستزراع
٪١٦



الإستزراع

المصايد الطبيعية

سكرى - ١ -

أصناف الأسماك المصرية

باللغة العربية والإنجليزية

(كل مصدر على حدة)

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

قائمة (١)

الأسماك المصرية بالبحر المتوسط

الحرفة	الاسم المحلي	الاسم العلمي	الاسم الإنجليزي
جر	موزة	Boops boops	Bouge
جر	سبارس	Diplodus annularis	Annular seabream
جر	شرغوش	Diplodus sargus sargus	Common two banded sea
جر	أسماك غضروفية		Cartilaginous fish
جر	قواقع	Mollusks	Shells
جر	جمبري	Penaeus spp.	Shrimps
جر	بربوني	Parapenaeus spp.	Red mullets
جر	مكرونه	Saurida undosquamis	Brushtooth lizard fish
جر	سبيط	Sepia officinalis	Cuttle fish
جر	سيجان	Siganus rivulatus	Rabbit fish
جر	موسى	Solea vulgaris	Common sole
جر	دنيس	Sparus auratus	Gilthead sea bream
جر	مغازل	Sphyrna jello	Pickhandle barracuda
جر	فراخ	Trigla spp.	Grey gurnard
سنار	لوت	Argyromus regium	Meager
سنار	قاروص	Dicentrarchus labrax	European sea bass
سنار	نقط	Dicentrarchus punctatus	Spotted sea bass
سنار	وقار	Epinephelus spp.	Groupers
سنار	مرجان	Pagrus pagrus pagrus	Sea bream
سنار	دراك	Scomberomorus commerson	Narrow-barred Spanish
سنار	سيوف	Trichiurus lepturus	Largehead hairtail
شانشولا	أنشوجة	Engraulis encrasicolus	European anchovy
شانشولا	شاخورة	Caranx (caranx) rhonchus	False scad
شانشولا	بلاميطه	Euthynnus affinis	Little tuna
	بوري	Mugil cephalus	Flathead grey mullet
	طوباره	Liza ramada- Mugil capito	Thin grey mullet
	جرانة- ذهبانة	Liza aurata- Mutil gurata	Golden grey mullet
شانشولا	كالون	Chelon labrosus	Thicklip grey mullet
شانشولا	مياس	Pomatomus saltatrix	Blue fish
شانشولا	سردين	Sardinella spp.	Sardine
شانشولا	باغة	Trachurus mediterraneus	Mediterranean horse mackerel
كنار	كابوريا	Lupa spp.	Carbs

الأسماك الغضروفية تشمل: القروش Sharks والمرحاح Guitar Fish والحداية أو البقرة Rays & Skats

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

قائمة (٢)

أسماك البحر الأحمر

الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي	الاسم المحلي	الحرفة
Cartilaginous fish		أسماك غضروفية	جر
Striped snapper	Lutjanus lineolatus	شخرم	جر
Japanese threadfin	Nemipterus japonicus	صرع جر	جر
Red mullets	Parapenaeus spp.	بربوني	جر
Shrimps	Penaeus spp, Metapenaeus spp.	جمبري	جر
Brushtooth lizard fish	Saurida undosquamis	حارت	جر
Cuttle fish	Sepia officinalis	سبيط	جر
Rabbit fish	Siganus rivulatus	سيجان	جر
Pickhandle barracuda	Sphyrna jello	مغازل	جر
Red sea houndfish	Tylosurus chorum	خرم	جر
Meager	Argyromus regium	لوت	سنار
European sea bass	Dicentrarchus labrax	قاروص	سنار
Spotted sea bass	Dicentrarchus punctatus	نقط	سنار
Groupers	Epinephelus spp.	وقار	سنار
Pink-ear emperor	Lethrinus mahsenoid	محسني	سنار
Spangled emperor	Lethrinus nebulosus	شعور	سنار
Twinspot snapper	Lutjanus bohar	بهار	سنار
Sea bream	Pagrus pagrus pagrus	مرجان	سنار
Parrot fish	Scarus spp.	حريد	سنار
Narrow-Barred Spanish Mackerel	Scomberomorus commerson	دراك	سنار
Largehead hairtail	Trichiurus lepturus	سيوف	سنار
European anchovy	Engraulis encrasicolus	أنشوجة	شانشولا
Red-Eye round herring	Etrumeus terres	موزة	شانشولا
Little tuna	Euthynnus affinis	بلاميطة	شانشولا
Mullets	Mugil cephalus.	بوري	شانشولا
Indian mackerel	Rastrelliger kanagurta	كسكمري	شانشولا
Sardine	Sardinella spp.	سردين	شانشولا
Chub mackerel	Scomber japonicus	شك زور	شانشولا
Arabian scad- Horse Mackerel	Trachurus indicus .	باغة	شانشولا
Carbs	Lupa spp.	كابوريا	كنار

الأسماك الغضروفية تشمل: القروش Sharks والمرجات Guitar Fish والحدابة أو البقرة Rays & Skats

قائمة (٣)

الأسماك المصرية بنهر النيل

الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي	الاسم المحلي	الحرفة
Barbell	Barbus bynni	بنى أصيل	
Nile carp	Labeo niloticus	لبيس أبيض نيلي	جر
Black carp	Labeo horie.	لبيس أسود هوري	
Cat fish	Clarias spp.	قرا ميط	سنار
Niel perch	Lates niloticus	قشر بياض	سنار
Shield-head catfish	Synodontis schall	شيلان	سنار
Forskals catfish	Bagrus bayad	بياض	سنار - كنار
Silerside	Atherina (hepsetia) boyeri	بساريا	شلب
Tilapia zillii	Tilapia zillii	بلطي أخضر - شبار	كنار
Niel tilapia	Oreochromis niloticus niloticus	بلطي نيلي	
Kurpertilapia	Oreochromis aureus	بلطي أزرق	
Tilapia galili	Sarotherodon galilaeus galilaeus	بلطي جاليلي	
Eels	Anguilla spp.	حنشان	جوابي
Grass carp	Ctenopharyngodon idella	مبروك حشانش	جر
Flathead grey mullet	Mugil cephalus	بوري	
Thin grey mullet	Liza ramada-Mugil capito	طوبارة	
Golden grey mullet	Liza aurata- Mugil aurata	جرانة - ذهبانة	
Thicklip grey mullet	Chelon labrosus	كالون	

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

قائمة (٤)

الأسماك المصرية بالبحيرات

الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي	الاسم المحلي	الحرفة
Striped snapper	Lutjanus lineolatus	شخرم	جر
Shrimps	Penaeus spp. Metapenaeus spp.	جمبري	جر
Cuttle fish	Sepia spp.	سبيط	جر - سنار
Sole	Solea spp.	موسى	جر - كنار
Eels	Anguilla spp.	حنشان	جوابي
Meager	Argyromus regium	لوت	سنار
Cat fish	Clarias spp.	قرايط	سنار
European sea bass	Dicentrarchus labrax	قاروص	سنار
Spotted sea bass	Dicentrarchus punctatus	نقط	سنار
Narrow-Barred Spanish Mackere	Scomberomorus commerson	دراك	سنار
Mediterranean Horse Mackerel	Trachurus spp.	باغة	شاقشولا
Sardine	Sardinella spp.	سردين	شاقشولا - غزل سردين
Crabs	Lupa spp.	كابوريا	كنار
Rabbit fish	Siganus spp.	سيجان	كنار
Gilthead sea bream	Sparus auratus	دنيس	كنار
Tilapia	Tilapia spp.	بلطي	كنار
Flathead grey mullet	Mugil cephalus	بوري	كنار - بوص
Thin grey mullet	Liza ramada- Mugil capito	طوبارة	
Golden grey mullet	Liza aurata- Mugil aurata	جرانة - دهبانة	
Thicklip grey mullet	Chelon labrosus	كالون	
Pebbly fish	Alestes spp.	راي	
Silverside	Atherina (hepsetia) boyeri	بساريا	
Forskals catfish	Bagrus bayad	بياض	
Grass carp	Ctenopharyngodon idella	مبروك حشفش	
Niel perch	Lates niloticus	قشر بياض	
Shells	Mollusks	قواقع	
Saddled seabream	Oblada melanura	بطيط	
Horse Mackerel	Trachurus spp.	سفريديا	

الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

قائمة (٥)

أسماك المزارع السمكية

الاسم المحلي	الاسم العلمي	الاسم الإنجليزي
بلطي أحمر	(Hybrid between 2 spp of tilapia)	Red tilapia
بلطي أخضر - شبار	Tilapia zillii	Tilapia zillii
بلطي أزرق	Oreochromis aureus	Kurper tilapia
بلطي جاليلي	Sarotherodon galilaeus galilaeus	Tilapia galili
بلطي سبيلورس	Oreochromis spilurus	Tilapia
بلطي موزمبيقي	Oreochromis (mossambicus) korogwe	Mozambique tilapia
بلطي نيلي	Oreochromis niloticus niloticus	Nile tilapia
بوري	Mugil cephalus	Flathead grey mullet
طوبارة	Liza ramada- Mugil capito	Thin grey mullet
مبروك أسود	Mylopharyngodon piceus	Black carp
مبروك حشائش	Ctenopharyngodon idella	Grass carp
مبروك عادي	Cyprinus carpio	Common carp
مبروك فضي	Hypophthalmichthys molitrix	Silver carp
مبروك كبير الراس	Aristichthys nobilis	Bighead carp

[٢] دولة السودان:

تمثل المسطحات المائية المنتجة للأسماك في دولة السودان (خريطة ١ ، ٢) في الأنهار مثل النيل الأزرق والنيل الأبيض ونهر عطبرة وأيضاً بحيرات المياه العذبة والوديان التي تتوزع فيها البرك والتجمعات المائية كما يوجد لدولة السودان شاطئ بحري يمثل جزءاً هاماً من البحر الأحمر. وجميع هذه المسطحات المائية تمثل فيها حرف الصيد وأن كانت غير متقدمة تكنولوجياً إلا أنها تمثل مناطق صيد ويمكن تطوير وسائل الصيد فيها وإنشاء مزارع سمكية حديثة لمواجهة نقص الإنتاج السمكي وتأمين غذاء المواطنين بالسودان.

[٣] دولة ليبيا:

مساحة الساحل الليبي (خريطة ١ ، ٢) الذي يتم فيه الصيد من شاطئ البحر الأبيض المتوسط يبلغ حوالي ١٨٠٠ كيلومتر وهو غني بالأسماك وعناصر الثروة المائية الأخرى. وأنواع الأسماك المنتجة هي السردين وكمية صيده حوالي ٤,٠٠٠ طن في السنة ثم أنواع التونة وكمية صيدها حوالي ٣٠٠ طن / في السنة ومعظم عمليات الصيد تتم بواسطة الجر والسنار اليرينقالي ويمكن تطوير عمليات الصيد بطول ساحل البحر كما يمكن إحداث تنمية إضافية بإنشاء المزارع البحرية.

[٤] دولة تونس:

تمتلك دولة تونس (خريطة ١) أسطولاً للصيد يعمل في المياه الشاطئية والعميقة وبذلك تعتبر تونس من الدول العربية المنتجة نسبياً للأسماك وقد تم تدوين الإنتاج بواسطة مصلحة المصايد الأهلية على أنه حوالي ٢٤١١٠ طن ويمثل الصيد الساحلي والجر والصيد بالضوء والصيد في اللاجونات أكثر وسائل الصيد المنتجة والأسماك الناتجة هي السردين - الماكريل - المرجان - البربوي - الوقار - القادوحي - التونة والسماك الطيار والأسماك القاعية وفي شواطئ تونس يمكن إنشاء مزارع أسماك بحرية تساهم في التنمية وتوفير الغذاء لشعب تونس .

[٥] دولة الجزائر:

تمتد مصايد الأسماك في الجزائر (خريطة ١) لجزء من شاطئ البحر الأبيض المتوسط وحتى مضيق جبل طارق ولذا فإن معظم الأسماك المنتجة هي أصلاً تصل من المحيط الأطلسي وهناك جزء منتج للأسماك في المنطقة من شبه جزيرة ليبريا والشاطئ المغربي بالمحيط الأطلسي.

وتعتمد مصايد الجزائر غالباً على الصيد السطحي أكثر مما هو في القاع. ويمكن تقسيم مصايد أسماك دولة الجزائر إلى القسم الشرقي ثم القسم الأوسط ويشمل خليج أرزو وخليج يوجي ثم القسم الغربي ويشمل باقي مناطق الصيد.

والأسماك المنتجة في مجملها هي: البربوني - الموزة - النازلي - المرجان - الفراخ وغيرها من الأسماك العظمية والغضروفية ومعظمها يستعمل محلياً والقليل منها يصدر للدول المجاورة ويمكن تطوير الإنتاج السمكي في الجزائر بإنشاء مزارع بحرية متطورة تكنولوجياً.

[٦] دولة المغرب:

تمتد شواطئ دول المغرب (خريطة ١) في كل من البحر الأبيض المتوسط والمحيط الأطلسي والإفريز القاري لهذه الشواطئ يمتد لعمق ١٠٠ متر ومسافة حوالي ٢٥ كيلومتر من الشاطئ وتبلغ مساحة مناطق الصيد بالمغرب حوالي ٢٨٦٠٠ كيلومتر مربع بالمحيط الأطلسي. والإنتاج السمكي في دولة المغرب سجل على أنه حوالي ٢٢٤,٠٠٠ - ٣٠٠,٠٠٠ ألف طن في السنة.

وأهم الأسماك المنتجة سواء كانت من السطح أو القاع فهي السردين والماكريل والأنشوجة والتونة والبلامسيطة وأهم المناطق التجمع السمكي في المغرب هي أغادير والصافي والصويرة والإنتاج السمكي في المغرب يستعمل محلياً وبعض منه يصدر إلى الدول المجاورة وتنمية الإنتاج السمكي يمكن أن تتم بواسطة إنشاء مزارع سمكية بحرية.

[٧] دولة سوريا:

يوجد في دولة سوريا (خريطة ١) مسطحات مائية تبلغ حوالي ٢,٠٠٠ هكتار ويبلغ طول الأنهار بها حوالي ١٧٠٠ كيلومتر أما الشواطئ البحرية فيبلغ طولها حوالي ١٧٥ كيلومتر كما يوجد بعض البحيرات الطبيعية مثل الخانونية ومساحتها ١٢٠٠ هكتار، وعين العروس ومساحتها حوالي ٤٦٠ هكتار، وأطراف الفرات ومساحتها حوالي ١٠٠٠ هكتار وجميعها منتجة للأسماك.

وتوجد أيضاً بعض البحيرات الصناعية مثل بحيرة قطينة حوالي ٧٠٠٠ هكتار وخزان الرستن ١٨٥٠ هكتار، أما الأنهار التي توجد في سوريا فهي الفرات والعاصي والخابور وعفرين وبردي. كما توجد بعض المزارع السمكية في مناطق متفرقة والأسماك الشائعة والمنتجة من هذه المسطحات المائية هي السردين (حوالي ١٠٠٠ طن / سنة) والسلطاني والجربين والفرين ومجموعها لا يتعدى ألف طن / سنة. وتوجد عدة جهات منوطة بها الإشراف الفني والعلمي على الثروة المائية في سوريا ويمكن لدولة سوريا أن تتوسع في الاستزراع المائي في جميع المناطق التي تم ذكرها.

[٨] دولة لبنان:

توضح الدراسات الخاصة بدولة لبنان (خريطة ١، ٢) أنها تنتج حوالي ٢٣٠٠ - ٣٠٠٠ طن في العام في مسطح مائي يبلغ مساحته حوالي ٢٥٠ كيلومتر ويمتد معظمه على ساحل البحر الأبيض والصيد يتم عادة بقوارب صغيرة لا تعطي فرصة الصيد في المياه العميقة والعميقة وأهم الأسماك المصادة هي: السردينات - السلطانيات - القمريات - الفريديات - البوريات واللفزيات. ويوجد بدولة لبنان بعض الأنهار ومسطحات المياه العذبة التي تربي فيها الأسماك مثل النزويت في منطقة عنجر وجزين وزحلة والهرمل.

ويشرف على مصايد الأسماك في لبنان دائرة الصيد والأسماك بوزارة الزراعة ويتبعها مختبر البتروا للأبحاث التطبيقية للثروة المائية ويمكن إجراء تنمية في هذا المجال بإنشاء مزارع سمكية بحرية.

[٩] دول الخليج العربي:

بمراجعة البحوث والدراسات الخاصة بمياه الخليج العربي (خريطة ١، ٢) وجد أنها تحتاج إلى جهد علمي متواصل ومكثف وخاصة في ظل الظروف البيئية المتغيرة لمياه الخليج وما تنتجه من أسماك ومحاريات اللؤلؤ وأنواع القشريات وباقي أنواع الأحياء المائية والإنتاج المائي وخاصة الأسماك يتناقص كثيراً وخاصة في ظروف الحرب والتي يعيشها الخليج حالياً.

ويمتد الخليج العربي من شط العرب شمالاً (خط عرض ٢٤°) حتى ٣٠° جنوباً عند مضيق هرمز ويتراوح عرضه ما بين ٢١٠ كيلومتر عند دولة الإمارات ويضيف ليصل ٣٥ كيلومتر عند المضيق ومساحة المسطح المائي للخليج تصل إلى ٢٢٩,٠٠٠ كيلومتر مربع ويعتبر معظمها (سابقاً وقبل حرب الخليج الأولى) صالحاً للصيد، والإنتاج المائي ويمكن تقسيم هذا المسطح المائي كما يلي:

١١٥ كم شرقاً لدولة إيران، ١٢٨ كيلومتر في الكويت شمال غرب، ٦٤ كيلومتر في المنطقة الحابدة، ١١٢٠ كيلومتر في المملكة العربية السعودية غرباً، ١٠٠٨ كيلومتر في البحرين وقطر ورأس الخيمة والفجيرة والشاذقة ودبي وأبوظبي وفي النهاية ٤١٦ كيلومتر على طول خليج عمان جنوباً.

ويغلب على الشاطئ الغربي من مياه الخليج التكوين الصخري بينما الساحل الشرقي لمعظمه مناطق رملية مع بعض مكونات الشعاب المرجانية.

والعمق في مياه الخليج يتراوح ما بين ١٢٠ متراً عند مضيق هرير و ١٤٠٠ متراً عند رأس الكوخ.

والمياه بوجه عام تأتي إلى الخليج من أنهار دجلة والفرات وقاروص في الشمال وبعض القنوات المائية من الساحل الإيراني أما التيارات المائية التي تصله من خليج عمان فهي موسمية. والأسماك التي كانت تنتشر في مياه الخليج العربي كما رصفها بلجفاد عام ١٩٤٤ هي حوالي ٢١١٥ نوع وهي تشابه مع الأنواع التي توجد في البحر الأحمر (قائمة ٢) ومن أهم الأسماك الغضروفية التي تنتشر في مياه الخليج هي عائلة الحباصة وعائلة الجرجور وعائلة القرنة وعائلة كلاب البحر وعائلي أبو مناشر والقوابع واللاسعة (اللخمة) ومن الأسماك القطمية عائلة الحيف وعائلة السردين وعائلة الخني وعائلة الحاسوم وعائلة الحاكول وعائلة النقرور وعائلة الحامر وعائلة العندق وغيرها من الأسماك العظمية ذات القيمة الاقتصادية والتي يستعملها الخليجيون في غذائهم بصفة دائمة.

ومن المعروف لدى الباحثين حالياً تعذر الدراسة في مياه الخليج العربي وشبه وقف لعمليات الصيد سواء للأسماك أو رحلات الفصوص أو السياحة والله أعلم كم سوف تستمر هذه الفترة وكيف تكون السليبات الناتجة من التدهور الحاد في النظام البيئي المائي للخليج العربي.

المراجع التي تم الرجوع إليها في هذا البحث:

أولاً: المراجع العربية:

- ١ - الثروة المائية بالدول العربية (١٩٧٣) المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.
- ٢ - مصادر الثروة السمكية (١٩٦٨) د. عبد الرحمن الخولي.
- ٣ - مصائد البحر الأحمر (١٩٦٥)، د. عبد الرحمن الخولي
- ٤ - البحر الأحمر وخليج عدن وقناة السويس ببيولوجيا عن أبحاث علوم البحار (١٩٩٠).
- ٥ - الثروة السمكية وتنميتها في النيل (١٩٩٤)، د. فوزي أحمد برعي
- ٦ - أسماك المياه العربية (١٩٨٤)، د. فوزي أحمد برعي
- ٧ - النظرة المستقبلية لتنمية الثروة السمكية في جنوب الوادي بمصر (١٩٩٥)، د. فوزي أحمد برعي
- ٨ - البحار والمحيطات (١٩٦٤)، د. أنور عبد العليم.
- ٩ - أسماك قطر (١٩٧٢)، د. حسين محمد الصديقي
- ١٠ - أسماك العراق (١٩٧١)، د. نجم قمر الدهام
- ١١ - الثروة السمكية في دولة الإمارات (١٩٨٤)، د. رفعت مصطفى علي
- ١٢ - اقتصاديات الثروة السمكية في مصر (١٩٦٧)، د. عبد الرحمن الخولي، د. رياض قورة
- ١٣ - التنمية المتواصلة لبحيرة ناصر (١٩٩٦) الهيئة العامة لتنمية بحيرة ناصر.
- ١٤ - أسماك المياه العذبة في مصر (١٩٩٧) مطبوعات وحدة التنوع البيولوجي، جهاز شئون البيئة.
- ١٥ - البحر الأحمر - عالم الأسماك، د. سمير أحمد سالم
- ١٦ - إحصاءات الإنتاج السمكي، مطبوعات الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (١٩٨٦ - ١٩٩٢).

- ١٧- استراتيجية تنمية الثروة السمكية في جمهورية مصر العربية عام ٢٠٠٠، القاهرة، ١٩٨٦.
وزارة الزراعة، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية
- ١٨- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. إحصاءات الإنتاج السمكي في جمهورية مصر العربية ١٩٨٦-١٩٩٢ م.
- ١٩- بعض الجوانب الاقتصادية لزراعة الأسماك في جمهورية مصر العربية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، ١٩٩١ م، سعيد محمد عبد الحافظ.
- ٢٠- الهيئة العامة لتنمية بحيرة السد العالي، مركز البحوث السمكية، بحوث وبيانات غير منشورة.
- ٢١- المؤتمر الأول عن الثروة السمكية وتوفير الغذاء الواقع والمستقبل، نقابة المهن العلمية، الإسكندرية، أكتوبر ١٩٨٩ م.
- ٢٢- اقتصاديات إنتاج وتسويق الأسماك في بحيرة السد العالي، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة أسيوط، ١٩٩٤ م.
- ٢٣- بركان التلوث يهدد أكبر بحيرات مصر، جهاز شئون البيئة، مجلة التنمية والبيئة، العدد ٣٠، مايو ١٩٨٩ م.
- ٢٤- اقتصاديات إنتاج وتسويق أسماك بحيرة السد العالي، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة المنوفية، ١٩٩٠ م، علي محمود جبر الله.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

- Abdel-Latif, A.F. 1974., Fisheries of Lake Nasser. Publication of Aswan Regional Planning, Aswan, Egypt.
- Abdel -Latif A.F. 1982. Fishes and Fisheries of the Aswan High Dam Reservoir. Progress Report, River Nile Project, Academy of Scientific Research and Technology, Cairo Egypt.
- Abdel-Latif, A.F., Borhan, M. And Kheir, M. 1982. Fishes and Fisheries of the River Nile in Egypt. Progress Report, River Nile Project, Academy of Scientific Research and Technology, Cairo, Egypt.
- Anon. 1980. Nile Delta Fish Farming. Fish farming Int., London, Arthur j. Heighway, 7 (3): 35 – 36.
- Awad, H. 1982. Biogenic and Exogenous Hydrocarbons in Fish subject to conditions of chronic contamination. Rev. Int. Oceanogr. Med. 66-67, 1- 101.
- Badawi, M. 1983. Occurrence and Distribution of Chlorinated Pesticides Residues in Nile Sediments and Fishes in Egypt. Progress Report, Nile Project, Academy of Scientific Research and Technology, Cairo, Egypt.
- Badr, E.A. and El-Dib, E.A. 1978. Effects of Water Pollution on the cell Division cycle and chromosome behavior in Tilapia spp. In Egypt. Egypt Jour. Genet. Cytol., Alexandria Egyptian Society of Genetics, 7 (2): 193-200.

- Barrett, P.H. 1953. Relationship between alkalinity and absorption and regeneration of added phosphorus in fertilized trout lakes. Trans. Amer. Fish. Soc. 82: 78-90.
- Basu, S.P. 1949. Research report-ecology of sweage-irrigated fisheries in the Bidyadhari spill area, with particular reference to the bionomics of carps cultured therein. Ann. Rep. Nat. Inst. Sci. India.
- Bishara, N.F. 1979, Fertilizing fish ponds, Part 3: Growth of Mugil-Capito in Egypt by pond fertilization and feeding. Aquaculture. 16 (1): 47-56.
- Boraey, F.A. 1969. Fishes of the Family Mullidae (red mullets) of the North Western Red Sea Cairo University (M. Sc. Thesis).
- Boraey, F.A. 1981. Planning and Development of fish farms in Sohag Governorate, Egypt. Jour. Intl. Fish Soc. India. 15 – 22.
- Bose, P.C. 1944. Calcutta sewage and fish culture. Proc. Nat. Inst. Sci. (India) 10: 443-450.
- Brown, E.E. and Gratzek, J.B. 1980. Fish farming Handbook. AVI publishing company, Inc., West Port, CT, USA.
- Cross, D. 1980. Fish Farming in the Salt Soil of Egypt. Fish Farming Int., London, Arthur J. Heighway. 7(3):22-23.
- El-Bolock, A.R. 1977. Rearing of the Nile Catfish Clarias Lazera to Marketable Size in Egyptian Experimental Ponds. CIFA (Comm. Inland Fish. Afr.) Tech. Paper 4, 612-62.

- El-Bolock, A.R. and E.- Sarnagawi, D. 1977. Some Diseases Recorded on Cultivated Fishes in Egypt. CIFA (Comm. Inland Fish. Afr.) Tech. Paper 4, 722-72.
- Hepher, B. 1962. Primary production in fish ponds and its application to fertilization experiments. *Limnol. Oceanogr.* 7: 131-136.
- Khattab, F. and Harouni, I. 1980. Determination of Cadmium and lead in some Egyptian fish. *Egypt. J. Pharm. Sci.* 18: 455-63.
- Kildow, J. and Huguenin, J.E. 1974. Problems and potentials of recycling wastes for aquaculture. Massachusetts institute of technology report. No. MITSG 74-27, 170 pp.
- Larsen, J.L. and Farid, A.F. 1982. Vibrionaceae and fish diseases in Egypt. *Egypt J. Vet. Sci.* 17; 207-216.
- Saad-Massoud, A.H., Ezzat, A.A., El-Rayis, D.A. and Hafez, A. 1981. Occurrence and Distribution of Chemical Pollutants in Lake Mariut, Egypt. II. Heavy Metals. *Water, Air, Soil, Pollut.* 16: 401-7.
- Saad-Massoud, A.H., Ezzat, A.A., El-Rayis, D.A. and Hafez, A. 1982. Occurrence and Distribution of Chemical Pollutants in Lake Mariut, Egypt. I. Residues of organochlorine pesticides. *Water, Air and Soil Pollution.* 17: 245-52.
- Shaheen, A.H. and Yosef, S.F. 1978. The effect of cessation of Nile food on the Hydrographic features of lake Manzala, Egypt. *Arch. Hydrobiol.* 84: 339-67.
- Wahby-Saud, D. and El-Deeb, K. 1981. A study of the state of pollution by petroleum Hydrocarbon along the Alexandria coast. *Jour. Etud. Pollut. Mar. Mediterr.* 5th, 257-62.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

واقع وتوجهات الإنتاج عن طريق تربية الأحياء المائية

إعداد

الأستاذ الدكتور / جابر دسوقي إبراهيم

رئيس قسم الثروة السمكية والأحياء المائية

كلية العلوم الزراعية البينية بالعريش - جامعة قناة السويس

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة -
ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠
E-mail: azwolla@yahoo.com

مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة -
ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢
www.SAKC.eg.eg
E-mail: salehkamel@yahoo.com

واقع وتوجهات الإنتاج عن طريق تربية الأحياء المائية

الأستاذ الدكتور / جابر دسوقي إبراهيم

رئيس قسم الثروة السمكية والأحياء المائية

كلية العلوم الزراعية البيئية بالعريش - جامعة قناة السويس

مقدمة

ظلت الموارد السمكية وتربية الأحياء المائية تكتسب أهمية كبيرة كمصدر للغذاء وفرص العمل والعائدات في كثير من البلدان ولمجتمعات ، على الرغم من التقلبات في العرض والطلب على الموارد السمكية نتيجة للتغيرات في حالة هذه الموارد ، فضلا عن المناخ الاقتصادي والأحوال البيئية .

وقد تقلص الإنتاج المبلغ عنه من مصايد الأسماك الطبيعية وتربية الأحياء المائية في العالم إلى ١١٧ مليون طن في عام ١٩٩٨ بعد ان كان ١٢٢ مليون طن في ١٩٩٧ ويرجع ذلك بالدرجة الأولى إلى تأثيرات ظاهرة النينو المناخية على بعض مصايد الأسماك البحرية الطبيعية الرئيسية (الجدول رقم ١) .

غير أن هذا الإنتاج انتعش في ١٩٩٩ وتشير التقديرات لتلك السنة إلى انه وصل إلى نحو ١٢٥ مليون طن . و تعزى الزيادة في الإنتاج ، البالغة ٢٠ مليون طن خلال العقد الماضي أساسا إلى تربية الأحياء المائية ، حيث ظل إنتاج المصايد الطبيعية ثابتا نسبيا .

وكان إنتاج العالم من المصايد الطبيعية البحرية والداخلية قد زاد خلال العقدين ، بعد عام ١٩٥٠ ، بمعدل يصل إلى ٦ % سنويا . حيث زاد إلى ثلاثة أمثال ما كان عليه ، فقد وصل إلى ٥٦ مليون طن في ١٩٦٩ بعد ان كان ١٨ مليون طن في ١٩٥٠ . وبعد ذلك ، انخفض معدل الزيادة في السبعينات والثمانينات إلى ٢ % سنويا ، ثم إلى ما يقرب من الصفر في التسعينات . ويسير استقرار مجموع المصيد على نفس النسق العام السائد في معظم مناطق الصيد في العالم ، فقد وصل إنتاج المصايد الطبيعية إلى أقصى إمكاناته . وغالبية المخزونان إلى مرحلة الاستغلال الكامل . ولذا فإنه من المستبعد إلى حد كبير حدوث زيادات كبيرة في مجموع المصيد . وعلى العكس من ذلك ، اظهرت الزيادة في الإنتاج من تربية الأحياء المائية اتجاهها معاكسا . فمن إنتاج كلي لا يكاد يذكر . زاد الإنتاج من تربية الأحياء المائية في المياه الداخلية والبحرية بنحو ٥ % سنويا فيما بين ١٩٥٠ و ١٩٦٩ ، وبحو ٨ % سنويا خلال السبعينات والثمانينات . كما زاد مرة اخرى إلى أكثر من ١٠ % سنويا منذ ١٩٩٠ .

١ - الإنتاج العالمي من تربية الأحياء المائية

تسيطر البلدان الآسيوية على الإنتاج ، وخاصة الصين التي بلغت الزيادة السنوية في الإنتاج ٠,٧ مليون طن سنوياً حتى عام ١٩٩٢ تم وصلت إلى ٢,٦ مليون طن سنوياً بعد ذلك . وبالنسبة لبقية العالم ، وصلت الزيادة المجتمعية للإنتاج إلى ٠,٤ مليون طن سنوياً . وخلال العقد الأخير من القرن العشرين أظهرت بلدان العجز الغذائي ذات الدخل المنخفض ، باستثناء الصين ، اتجاهات تصاعدياً عاماً مشجعاً في الإنتاج وزيادة من حيث الكمية تواكبت مع البلدان الأخرى.

وتسيطر الصين والبلدان الآسيوية الأخرى على إنتاج بلدان العجز الغذائي ذات الدخل المنخفض من تربية الأحياء المائية ، بالنظر إلى أنها كانت أكثر نشاطاً في الترويج لتربية الأحياء المائية وخاصة للأغراض المعيشية . وفي حين شهدت آسيا والأمريكتان وأوروبا توسعاً في الإنتاج من تربية الأحياء المائية ، كانت أفريقيا بطيئة في تنمية قدراتها في هذا المجال حيث تأثرت بعدد من المشكلات الخارجية التي حالت دون الإدارة والتنمية السليمتين ، رغم ما وُظف في هذا القطاع من استثمارات . ومع ذلك ارتفع الإنتاج من تربية الأحياء المائية في أفريقيا من ٣٧٠٠٠ طن في عام ١٩٨٤ إلى ١٨٩٠٠٠ طن في عام ١٩٩٨ وكان معظمه من أسماك المبروك والبلطي . (منظمة الأغذية والزراعة ٢٠٠٠)

٢ - النموذج الآسيوي في التنمية

ظهرت تربية الأحياء المائية في إقليم آسيا بالدرجة الأولى ، كنشاط ريفي مدمج في نظم الزراعة القائمة . وقدمت تربية الأحياء المائية في الريف ، بما في ذلك عمليات تعزيز الموارد والمصايد المعتمدة على الاستزراع ، مساهمات كبيرة في : -
- التخفيف من وطأة الفقر بصورة مباشرة من خلال الاستزراع صغير النطاق للأحياء المائية على مستوى الأسرة للاستهلاك المنزلي ، أو بصورة غير مباشرة من خلال توفير فرص العمل للفقراء ، أو الأسماك منخفضة التكلفة للمستهلكين الفقراء في الريف والحضر .

وتشير التجارب الأخيرة في هذه البلدان إلى توافر فرص واسعة للفقراء الذين يمكنهم دمج تربية الأحياء المائية في نظم الزراعة التي يتبعونها .

ففي الصين : يشهد قطاع تربية الأحياء المائية توسعا وتكثيفا كبيرين . وتنتشر النظم المكثفة ، المعتمدة بصورة متزايدة على الأعلاف المركبة ، في المقاطعات الساحلية أكثر من غيرها ، حيث تقدم المزارع الصغيرة نحو ٦٠ % من الإنتاج ، في حين ما زالت النظم المتكاملة التقليدية ، المعتمدة أساسا على الأسمدة العضوية هي السائدة في المقاطعات الأكثر فقرا والأبعد مسافة .

في الهند : يساهم قطاع تربية الأحياء المائية في الريف ، الذي يستخدم طرق الإنتاج واسعة النطاق وشبه المكثف في الأحواض والخزانات ، إسهاما كبيرا في دخل الأسر الريفية .

في الفلبين : يسيطر صغار الحائزين على استزراع الأعشاب البحرية والمحار في المناطق الساحلية .

في بنجلاديش : معظم مستزري الأسماك من الفقراء وتتوافر لهم الإمكانيات لان يصبحوا من المستزرعين الجدد للأحياء المائية .

في نيبال : يمتلك الصيادون الفقراء أفضال التربية ويديرونها .

في إندونيسيا : يتولى نحو ٧٨ % من الأسر الزراعية استزراع الأسماك في برك صغيرة تقل عن ٥٠٠ متر مربع ، وتشكل تربية الأحياء المائية المصدر الرئيسي لدخل ٦٦ % من الأسر التي تستزرع الأسماك في حقول الأرز في البرك ، كما تشكل تربية الأحياء المائية المصدر الرئيسي لدخل ٦٥ % من الأسر التي تمتلك بركا من المياه الضاربة للملوحة في مساحة تقل عن هكتار واحد .

ان فلسفة إنتاج هذه الدول ذات الكثافة السكانية العالية جاء من تحديد الهدف من الإنتاج وهو إنتاج اسماك رخيصة تنمو بسرعة في أحواض صغيرة وذلك باستغلال علائق محدودة التكلفة تحتل مكانه منخفضة على المستويات الغذائية . اي إنتاج اسماك تتغذى أساسا على أغذية نباتية. ويعمل المزارعون على تنمية معظم هذه الأغذية داخل أحواض التربية نفسها .

من ناحية أخرى تهتم بعض البلاد النامية (بلاد العجز الغذائي ذات الدخل المنخفض) بزراعة الأنواع الفاخرة التي تتمتع بطلب كبير مثل الجمبري والسلمون و ثعابين السمك على أمل أن تتمكن من تصديرها للحصول على عملات صعبة ، وهي الفلسفة التي يطلق عليها محاصيل النقد Cash Crops . غير أن نجاح تحقيق هذا الهدف في الدول النامية لا يكون عادة بالسهولة التي يبدو عليها . فمع أن الدول النامية قد تمتلك المقومات الإنتاجية من حيث العوامل الطبيعية فإنها تعاني من التأثير السلبي للعوامل التي تعتمد على تقنيات ذات التكلفة العالية ، التي تؤثر بطريقة غير مباشرة على نجاح الإنتاج مثل ضعف التطور التكنولوجي العام وفقر الخدمات المساعدة مثل النقل والتبريد وتصنيع العبوات الزراعية المطلوبة .. الخ .

ويتزايد الاعتراف بتربية الأحياء المائية في الريف كطريقة لتحسين سبل معيشة الفقراء ، ويشيد الكثير من الحكومات ووكالات التنمية أهمية لهذا القطاع في إقليم آسيا والمحيط الهادي .

غير أن تربية الأحياء المائية ما زالت تواجه عدد من المشكلات التي من بينها :

- حصول الفقراء على التكنولوجيا .
- الموارد المالية .
- التأثيرات على البيئة والأمراض .

٣- إنتاج العالم العربي من تربية الأحياء المائية .

تعتبر تربية الأحياء المائية من أحدث الأنشطة الزراعية في الوطن العربي ، وبالرغم من ضالة إنتاجها في الوقت الحالي فإنها تتطور بسرعة لا بأس بها . وقد زاد الإنتاج من حوالي ٢٢ ألف طن عام ١٩٨٤ إلى حوالي ٩١ ألف طن عام ١٩٩٧ ثم قفز إلى ٣٦٤,٦ ألف طن عام ٢٠٠٠ . وتمثل جمهورية مصر العربية المرتبة الأولى حيث تمثل إنتاجها ٩٣,٣ % من إجمالي الإنتاج العربي من تربية الأحياء المائية عام ٢٠٠٠ . (جدول رقم ٢) .

تتعدد طبيعة أنشطة تربية الأحياء المائية في الوطن العربي تبعاً للموارد المتاحة في كل منها ، ويأتي معظم الإنتاج من المياه العذبة (٩٥ %) . لهذا فإن أكثر الدول العربية إنتاجاً هي تلك التي تتوفر فيها مصادر لهذه المياه وهي مصر وسوريا والعراق .

واهم النظم الإنتاجية في هذا البلاد هي الزراعة الواسعة Extensive Culture في الأحواض الترابية . ويجري استغلال البحيرات المتكونة خلف السدود المائية التي تحتجز مياه الأمطار في عدد من البلاد العربية مثل تونس والمغرب والجزائر وليبيا لتربية الأسماك خاصة أسماك الكارب (المبروك) وأحيانا البلطي والبوري . وهناك بعض صور الزراعة السمكية المتكاملة ، ففي مصر تربي الأسماك مع زراعات الأرز ، وقد تربي بعض الأسماك في الأحواض الاصطناعية التي تستقبل المياه الجوفية المستخرجة من الأرض قبل استغلالها في ري الحاصلات الزراعية (هذا النموذج أيضا منتشر في السعودية) . من ناحية أخرى فإن هناك أنماطا محدودة للزراعة المكثفة Intensive Culture في الوطن العربي . ففي المغرب يتم اللجوء لأسلوب التكثيف في تحضين الأطوار اليافعة لأسماك الدنيس والقاروص ، كما يزرع هذين النوعين في أحواض خرسانية في تونس ، كذلك يوجد بالمملكة السعودية عدد من مشروعات الإنتاج التجارية التي تعتمد على النظم المغلقة أو الدوارة Recirculating Water System لتربية أسماك البلطي ، وهي نظم تتميز بانخفاض احتياجاتها المائية ، وكذلك أنشأت في الأردن وحدة من هذا النوع .

وتستخدم الأقفاص السمكية Fish Cages الخاصة بتربية أسماك المياه العذبة في مصر لتربية الأسماك خاصة البلطي النيلي ، وفي سوريا والعراق لتربية أسماك الكارب العادي . وتوجد أيضا بعض البدايات المشجعة لتربية أسماك المياه المالحة بهذه الطريقة في عدد من الدول العربية ، فهناك مشروعات بالمغرب لتربية أسماك الدنيس والقاروص وأسماك التونة الحمراء . وأنشأت في تونس مزارع تجارية لتربية الأسماك البحرية من نوع الدنيس والقاروص والبوري في الأقفاص .

وهناك مشروعات في المملكة العربية السعودية لتربية أسماك هجين البلطي الأحمر Red hybrid tilapia والبلطي الأسود (*Q. spilurus*) Niger tilapia في البحر الأحمر بعد تفريخها في المياه العذبة وأقلمتها للمياه المالحة .

وقد قام معهد الكويت للأبحاث العلمية بكثير من الدراسات الأصلية في مجال الاستزراع البحري . وتوجد شركة كويتية تنتج أسماك الدنيس بصفة رئيسية كما تنتج كميات صغيرة من أسماك الوقار (الهامور) *Epinephelus tauvina* وأسماك الشع *Acanthopagrus latus* .

وتحتجز زراعة القشريات اهتمام عدد كبير من الدول العربية ، وإن كانت أغلب المحاولات في هذا المجال ما زالت تتم على المستوى التجريبي ، مثل زراعة الجمبري الياباني *Penaeus japonicus* كما تقوم ثلاث مزارع بحرية على البحر الأحمر بالسعودية بتفريخ احتياجاتها من جمبري النمر العملاق *P. monodon* والجمبري الهندي الأبيض *P.*

indicus والجدير بالذكر جمري النمر Tiger prawn الذي يتم اصطياده من جنوب البحر الأحمر أكثر قدرة على تحمل الملوحة من السلالات التي يتم جلبها من جنوب شرق اسيا ، مما قد يعني أن هناك ميزة لليرقات الناتجة من عمليات التفريخ المحلي عن تلك التي تتم لسلالات أو لعترات Strains مستوردة .

من ناحية أخرى يوجد في مصر والسعودية والكويت عدد من مفرخات جمبري المياه المالحة والعذبة .

تعد زراعة الرخويات من المجالات المحدودة للغاية بصفة عامة في الوطن العربي . ويبدو أن السودان كان لها السبق بين الدول العربية في استزراع الرخويات Molluscs وكان ذلك في عام ١٩٠٤ وان اقتصر ذلك على زراعة المحاريات الخاصة بإنتاج اللؤلؤ . غير أن تونس بدأت في زراعة أنواع المحاريات التي تستخدم في الغذاء خلال ستينات القرن العشرين، وهي حالياً ينتج حوالي ١٥٠٠ طن من الجندوفلي .

لا يعرف في الدول العربية حتى اليوم أنشطة يعتد بها في زراعة الطحالب ، وان كان تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٩٦) يشير إلى وجود مشروع لتربية الطحالب البحرية بالمغرب لاستخلاص بعض المركبات الكيميائية مثل الاجار الاجار الذي يستخدم في تصنيع مستحضرات التجميل وفي بعض الصناعات الدوائية .

معوقات تربية الأحياء المائية في الدول العربية

تتباين المعوقات الرئيسة لتنمية استزراع الأحياء المائية في العالم العربي تبعاً لاختلاف الظروف الطبيعية والاقتصادية والإدارية والاجتماعية بين الدول العربية . واهم هذه المعوقات بصفة عامة هي : -

- نقص الكوادر العلمية المؤهلة وضعف الخبرات المحلية لحدثة الاستثمار في هذا القطاع .

- النقص في الأيدي العاملة المدربة للعمل في هذا المجال .

-- ضعف التخطيط العام لتنمية زراعة الأحياء المائية وقلة التحويل المالي الامتاح للاستثمار في كثير من الدول العربية .

- نقص في مكونات العلائق المحلية وحاجة البعض للاعتماد على علائق مستوردة مما يرفع التكلفة الإنتاجية .

- قصور البحث العلمى ، كما ان الدراسات التي تجرى لا تجد غالبا من يتابعها فهي عادة تتم بمجهودات فردية او مشروعات صغيرة محدودة أي لا تعمل في إطار تخطيط قومي شامل حتى تجد فرصتها المناسبة في التطبيق .
- قصور الخدمات الإرشادية وغياب المزارع الإرشادية وعدم توفر بيانات كافية عن المشروعات الجارية في غالب الأحيان يزيد من تخوف وأحجام المستثمرين على الدخول بقوة في مجال استزراع الأحياء المائية .

٤- إنتاج جمهورية مصر العربية من تربية الأحياء المائية .

يعتبر قطاع الاستزراع المائي في مصر اكثر قطاعات إنتاج الأسماك قابلية للنمو والتطور . فقد قفز الإنتاج المسجل عن المزارع من أجمالي ٧١,٧ ألف طن عام ١٩٩٥ إلى ما يقرب من ٣٤٣ ألف طن عام ٢٠٠١ (جدول رقم ٣) .

ولا ترجع هذه الزيادة إلى التوسع في مساحات المزارع بقدر ما يمكن ارجاعها إلى التحول من الاستزراع السمكي التقليدي إلى الاستزراع شبه المكثف في قطاع عريض من المزارع .

وقد بدأت هذه الزيادة الكبيرة في الظهور في إحصائيات الإنتاج اعتباراً من عام ١٩٩٩ ، حيث قفز الإنتاج في سنة واحدة من ١٣٩,٤ ألف طن عام ١٩٩٨ إلى ٢٢٦,٣ ألف طن عام ١٩٩٩ . ويرجع الفضل إلى القطاع الخاص في هذه الزيادة.

وتعتمد خطة الدولة لتحقيق معدلات استهلاك مناسبة من الأسماك للفرد في مصر بدرجة كبيرة على التوسع في الاستزراع السمكي . ويقدر من المتحقق حالياً من إنتاج مستزرع بحوالي ٦٠ % من المستهدف حتى نهاية العقد الأول من القرن الحالي . أي يجب الوصول بالإنتاج إلى ٥٧٢ ألف طن على الأقل .

ويحقق القطاع الخاص ٩٣ % من الإنتاج السمكي من الأصناف التسويقية . كما يمتلك القطاع الخاص حوالي ٩٢ % من مفرخات الأسماك الصناعية ، بينما يسيطر القطاع الحكومي على كل مصادر الذريعة البحرية الطبيعية والتي يتم جمعها من البحر .

جدول (١) الإنتاج العالمي من الأسماك واستخدامها .

١٩٩٤	١٩٩٥	١٩٩٦	١٩٩٧	١٩٩٨	١٩٩٩ (١)
(بملايين الأطنان)					
الإنتاج					
المصايد الداخلية :					
٦,٧	٧,٢	٧,٤	٧,٥	٨,٠	٨,٢
المصيد الطبيعي					
١٢,١	١٤,١	١٦,٠	١٧,٦	١٨,٧	١٩,٨
تربية الأحياء المائية					
١٨,٨	٢١,٤	٢٣,٤	٢٥,١	٢٦,٧	٢٨,٠
مجموع المصيد الداخلي					
المصايد البحرية:					
٨٤,٧	٨٤,٣	٨٦,٠	٨٦,١	٧٨,٣	٨٤,١
المصيد الطبيعي					
٨,٧	١٠,٥	١٠,٩	١١,٢	١٢,١	١٣,١
تربية الأحياء المائية					
٩٣,٤	٩٤,٨	٩٦,٩	٩٧,٣	٩٠,٤	٩٧,٢
مجموع المصايد البحرية					
٩١,٤	٩١,٦	٩٣,٥	٩٣,٦	٨٦,٣	٩٢,٣
مجموع المصيد الطبيعي					
٢٠,٨	٢٤,٦	٢٦,٨	٢٨,٨	٣٠,٩	٣٢,٩
مجموع تربية الأحياء المائية					
١١٢,٣	١١٦,١	١٢٠,٣	١٢٢,٤	١١٧,٢	١٢٥,٢
مجموع الإنتاج العالمي					
الاستخدام					
٧٩,٨	٨٦,٥	٩٠,٧	٩٣,٩	٩٣,٣	٩٤,٨
الاستهلاك البشري					
الاستخلاص إلى مساحيق					
٣٢,٥	٢٩,٦	٢٩,٦	٢٨,٥	٢٣,٩	٣٠,٤
سمكية وزيت					
٥,٦	٥,٧	٥,٧	٥,٨	٥,٩	٦,٠
السكان (بالمليارات)					
نصيب الفرد من إمدادات					
١٤,٣	١٥,٣	١٥,٨	١٦,١	١٥,٨	١٥,٨
أسماك الطعام (كغم)					

(١) تقديرات أولية

جدول رقم (٢) : إنتاج العالم العربي من الأسماك من مصادره المختلفة .

المصدر	بحرية		مياه داخلية		استزراع سمكي		إجمالي
	السنة	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	
١٩٩٧	٢٠٩٩٦٨٧	٨٢,٥	٣٥٣٥٦٣	١٣,٩	٩٠٩٠٩	٣,٦	٢٥٤٣٥٧٣
١٩٩٨	٢١١٥٢٠٤	٨٠,٥	٣٥٦٥٦٢	١٣,٥	١٥٣٠٠١	٦,٢	٢٦٣٣٢٥٣
١٩٩٩	٢١٩٣٠٥٠	٧٩,٤	٣٢٢٦٠٠	١١,٧	٢٤٧٨١٥	٨,٩	٢٧٦٣١٥٠
٢٠٠٠	٢٣١٤٦١٠	٧٦,٨	٣٢٤٩٠٠	١٠,٨	٣٦٤٥٩١	١٢,٤	٣٠١١٨٥٠

الكمية = طن متري

جدول رقم (٣) : إنتاج جمهورية مصر العربية من الأسماك من مصادره المختلفة .

المصدر	بحرية		مياه داخلية		استزراع سمكي		إجمالي
	الكمية	%	الكمية	%	الكمية	%	
١٩٩٥	٩١	٢٢,٤	٢٤٤,٤	٦٠	٧١,٧	١٧,٦	٤٠٧,١
١٩٩٦	٩٩,٥	٢٣,٠٠	٢٤٢,٠	٥٥,٩	٩١,٢	٢١,١	٤٣٢,٧
١٩٩٧	١١٠,١	٢٤,١	٢٦٠,٣	٥٧,١	٨٥,٧	١٨,٨	٤٥٦,١
١٩٩٨	١٢٥,١	٢٢,٩	٢٨١,١	٥١,٥	١٣٩,٤	٢٥,٦	٥٤٥,٦
١٩٩٩	١٧٢,٣	٢٦,٩	٢٥٠,٣	٣٨,٦	٢٢٦,٣	٣٤,٨	٦٤٨,٩
٢٠٠٠	١٣٠,٩	١٨,١	٢٥٣,٥	٣٥,٠	٣٤٠,١	٤٦,٩	٧٢٤,٥
٢٠٠١	١٣٣,١	١٧,٢	٢٩٥,٥	٣٨,٣	٣٤٢,٩	٤٤,٥	٧٧١,٥

الكمية = ألف طن



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

محاولات تفريخ اصطناعي في البني الحمري
(*Barbus luteus*, Heckel)

إعداد

رامز الهزاع* وعبد الرزاق حسين

قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة بدير الزور

جامعة حلب، دير الزور، سوريا

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة -

ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠

E-mail: azwolla@yahoo.com

مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة -

ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢

www.SAKC.gq.nu

E-mail: salehkamel@yahoo.com

محاولات تفريخ اصطناعي في البني الحمري
(*Barbus luteus*, Heckel)

رامز الهزاع* و عبد الرزاق حسين

قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة حلب، دير الزور، سوريا

ملخص

استخدم الحقن بمستخلص نخامة الكارب العادي CPE في البني الحمري *Barbus luteus*, Heckel) قبل شهر و نصف من صرفه الطبيعي. أعطت الإناث المعاملة بحقنيتين متتاليتين خصوبة نسبية أعلى (7464.96 ± 481) بيضة من تلك المحقونة مرة واحدة (5286.62 ± 392.6) بيضة. لم تلاحظ فروق معنوية بين الذكور المعاملة (22.5 ± 0.4) ملل سائل منوي و تلك غير المعاملة (23.2 ± 1.6) ملل. لم ترفع نسبة الإخصاب العالية (98.6%) (97.8 % من نسبة الفقس التي لم تتجاوز (57 %). لوحظت تبدلات لونية و إطلاق أصوات خلال فترة الاستعداد للصرف. كان وزن البيضة الواحدة $1.57 (\pm 0.40) \times 10^{-3}$ غرام بقطر 1.18-1.10 ملم. زادت حركية النطاف معنوياً (145%) في محلول ناقص التوتر 150 مللي أوزمول $\times$ كغ⁻¹. كان التطور الجنيني مماثلاً لتطور الشبوطيات الأخرى بالتوقيص الزمني، إلا أن المرحلة المميزة بتلون العين لم تلاحظ في الحمري إلى ما بعد الفقس الذي حصل بعد 74 ساعة.

Propagation attempts in himri barbel (*Barbus luteus*, Heckel)

Ramez Al Hazza* and Abdulrazak Hussein

Department of Animal Husbandry, Agriculture faculty in Deir ez Zor, Aleppo University, Deir ez Zor, SYRIA

* Corresponding author: Phone: +963 51 315557, Fax: +963 51 223853, P.O. Box: 38, Deir ez Zor, Syria. E-mail: ralhazzaa@arabscientist.org

Abstract

Carp pituitary extract (CPE) injections applied to himri (*Barbus luteus*, Heckel) month and a half before its natural spawning. Females treated with two consecutive injections gave higher relative fecundity (7464.96 ± 481 eggs) than those treated with one injection (5286.62 ± 392.5 eggs). No significant differences noticed between treated (22.5 ± 0.4 ml) and non-treated males (23.2 ± 1.6 ml). High fertilization (98.6-97.8 %) could not raise hatching more than (57 %). Colors modifications and acoustic acts have been observed during ripping. Spawned egg has $1.57(\pm 0.40) \times 10^{-3}$ g weight and 1.10-1.18 mm diameter. Spermatozoon motility increased significantly (145 %) in hypotonic solution (150 mOsm.kg^{-1}). Embryonic development was similar to other cyprinids in durations, but the important stage of eye pigmentation has not been noticed even after hatching which occurred after about 74 h.

Key words: *Barbus luteus*, propagation, genital products, embryo, Mesopotamia.

Introduction

Himri (*Barbus luteus*, Heckel) is endemic cyprinid in Mesopotamian Rivers system. Beckman (1962) reported its presence in Orontes River, but that hasn't proved again.

Some signs and observations indicate to promising possibility of being used for aquaculture in polyculture ponds, since it is herbivorous and detritus feeder (Epler *et al.*, 2001a). Adaptation to earthen ponds with common carp *Cyprinus carpio* and other cyprinids has been noticed when it entered accidentally with water flux to ponds nearby the Euphrates (Al - Daham *et al.*, 1991) which could consider it as a new species for the aquaculture practices in spite of clear decrease in body growth after the second year of life (Szupla *et al.*, 2001). Their tasty scented flesh raises popular demand on this fish.

Few investigations have been performed to investigate himri's reproductive biology. It matures within 1 - 2 years of age at 14 cm average total length (Epler *et al.*, 2001b). Spawning in middle and lower Euphrates occurs between June and July among waterweeds and roots of the floating plants. It has high fecundity and extended ovulation period for many days, so Al-Daham and Bhatti (1979) describe it as partial-spawner. Histological gonad analysis of both sexes showed annual changes leading to extended spawning season (Epler *et al.*, 2001b; Al-Daham and Bhatti, 1979; Bhatti and Al-Daham, 1978) whereof increasing the total fecundity of himri.

The aim of this study is to examine the response of himri to exogenous hormonal induction by common carp pituitary extract (CPE) for simple propagation practices to be used in fish hatcheries, some specifications of gametes, and embryonic development. All these studies performed with non-complicated techniques can be used in field.

Materials and Methods

Experiments were performed in Mreaiya fish farm hatchery on the left bank of Euphrates River, Deir ez Zor, Syria (Figure 1) with river water heated by solar energy from 4 to 11 May.

Animals

Sexually mature females (n=10) [355-395 g body weight (W), 23.2-27.5 cm standard length (SL)] and males (n=9) [110-413 g (W), 21.8-26.5 (SL)] were caught by gill net (4x4) cm from Euphrates River and transported to the hatchery farm. Acclimation with hatchery water was adjusted to (20-22°C) temperature in (6.5-7.5) pH.

Induced spawning

Sex and weights of broods were determined, tagged and divided into two groups. Broods in group I (G. I) injected with CPE at 3 mg.kg⁻¹ Body weight (BW) in 1 ml saline as preparatory hormone treatment. After 10.5 h of the injection of G. I broods, genital papillae of all females sutured and the decisive injection at 8 mg.kg⁻¹ BW in 1 ml saline was applied just for females in G. I. Females of G. II were given 8 mg.kg⁻¹ BW in single injection. Males of G. II were treated just with saline. All injections were intraperitoneal under the base of pectoral fins. Broods were stocked together at 20-22°C and 2.5 l.min⁻¹.kg⁻¹ BW. After 520-540 degree-hours (dh) since first injection; fish were stripped by slight abdominal pressure. Estimations of fecundity were accomplished and eggs fertilized in dry conditions by adding 25 ml milt to 1kg eggs.

Fertilized eggs swelled, desticked (Al Hazzaa and Hussein, submitted), then put into Zouger jars of 8 l. Water flow adjusted to 0.5-1 l.min⁻¹, temperature and dissolved oxygen (DO) measured at hourly basis by using the oxygen-meter W. T. W. type OXI-92. Turbidity and salinity of

water estimated by Yellow Springs 6600 multi parameter at the beginning of the experiment. Malachite green used as fungicide.

Embryonic development

Developmental stages of fertilized eggs were observed and examined under stereomicroscope (4-7×) and microscope (10, 20, 40×). Observations were documented in hourly basis and categorized according to distinguished development intervals.

Gametes

Egg (n=40) diameter was measured by micrometer eyepiece attached to stereomicroscope and weight by quantitative analysis on electronic balance (Denver). Milt volume was measured for each male. Sperm viability was estimated in distilled water and saline (3g NaCl.l⁻¹ dist. water). This saline raised osmotic pressure of water to 150 mOsm.kg⁻¹.

Duration of motility and stages of viability examined under microscope on 60× and 100× after 10 seconds of motility initiation. Viability was divided into three stages of mobility: fast forward (FF), rotational waves (RW), and then the last stage starting by tail immobility and vanished swinging in head till quite immobility (VD).

Results

Induced spawning

By watching the spawning behavior, ripping irritations of broods were noticed gradually about 10 h after second injection (the single injection in G. II) with some chafes among males and females. Body color of males turned to reddish brown in anterior body part and greenish around caudal peduncle. Females were less pigmented than males. Acoustic behavioral changes were observed in males during ripping. Ripping males emitted short and sharp pulse trains accompanied with springs over pond's water. These sounds were not aggressive behavior within or between sexes. Fertilization rate rose over 98.6 %, but hatching still less than 57.3 %. Statistical analysis showed significant effect of two injections on female fecundity ($P<0.001$) since female's mean fecundity estimations were 11.72 g.kg⁻¹ BW in G. I and 8.3 g.kg⁻¹ BW in G. II in spite of the high quantities of unspent ova seen after post-spawning dissections of ovaries. No differences in milt production were observed between induced and non-induced males ($P>0.1$) as shown in (Table 1). Additional milt could be collected for second and third time after 6-10 h but decreased in volumes gradually.

Embryonic development

Embryonic development is defined in (Table 2); where embryos developed to final formation outward after 64 h of fertilization. Hatching

started after 74 h of fertilization in 20-22°C; 6-11 mg.l⁻¹ DO; and neutral pH, but embryo's eyes still without pigmentation (Figure 2).

Gametes

Unfertilized eggs were demersal, spherical, adhesive and dark yellow in color with mean weight of $1.57(\pm 0.40) \times 10^{-3}$ g and size range of 1.10-1.18 mm.

Milt look homogenous milky in color with mean pH value of 8.5. Viability of sperm rose up to 145 % in hypotonic solution (150 mOsm.kg⁻¹) comparing with distilled water (Table.3).

Discussion

Himri showed response to exogenous stimulation by pituitary extract which appeared by accelerating gametogenesis and ability to spawn one and a half month before its natural spawning season. Emission of vocalizations by males near the incoming spawning time referring to acoustic mating behaviour in himri, but it has failed to make females release eggs due to suturing genital papilla. Such behaviour has been noticed in other species during spawning interactions in sand gobies *Pomatoschistus marmoratus*, *P. canestrini*, and *Knipowitschia panizzae* (Lugli and Torccoli, 1999), mating in *Hypoplectrus unicolor* (Lobel, 1992), before and during oviposition (Bisazza *et al.*, 1989). This act may be positively affecting gamete production of both brood genders. It is recommended to observe the natural spawning of himri in natural habitats or mimicking conditions to discover the details of spawning acoustic behavior and its relation with female fecundity and spawned eggs. These acts could be manipulated to enhance total gamete production in propagation practices. However, Lugli *et al.* (1996) found that not all prespawning sounds may be a functional component of the spawning behaviour such as the male Arno goby *Padogobius nigricans*.

Significant differences in fecundity between females received two doses of CPE of the priming dose lesser than one third of the last one and females received single dose indicates to use the CPE in two doses to attain good results in oocyte maturation, ovulation, and fecundity. The priming dose induces a significant GtH increase one hour after the injection and then GtH levels continue to increase for 3 hours and remain high during the next 12 hours (Weil *et al.*, 1980). Main exogenous stimulation to induce the spawning in some cyprinids could be the second injection, in other cyprinids it could be unique and massive (some Chinese carps). We found that application of consecutive CPE doses as injected stimulator in himri raised female fecundity more than single dose. Similar results have been reported in some other cyprinids such as Indian major carps *Catla catla*, *Labeo rohita*, *L. calbasu* *Cirrhinus mrigala* (Jhingran, 1986); Chinese carps *Ctenopharyngodon idella*, *Hypophthalmichthys molitrix*, and *Aristichthys nobilis*, (Shigang, 1989); tench

Tenca tenca: (von Lukowicz et al., 1986); nase, *Chondrostoma nasus* (Szabó et al., 2002)

Himri eggs are slightly different in size and weight which could be interspecific differences observable between individuals according to their age and weight. Differences in egg size in many fishes have been related to spawning season (Bagenal, 1971; Papala et al., 1998), fish individual size (Bartel et al., 1999; Bonisławska et al., 2000; Marteinsdottir and Steinartsson, 1998), or brood protection (Filney and Hecht, 1993).

Sperm production in males was not effected by CPE injection. However, males have produced in a single stripping more milt than Horváth et al. (1985) described for the common carp.

Collection of additional milt quantities and the high quantities of unspent ova indicates that application of CPE in himri propagation were not highly satisfactory. Thus, all future attempts to propagate wild himri broods should consider that it is a partial-spawning species like the bunni barbel *Barbus sharpeyi* from the same habitat of himri (Al-Daham and Jasim, 2000). Balon (1995) described that the wild common carp was portional spawner in Danube, Volga and Amur Rivers. Adoption of himri with ecology of fish-culture's ponds could modify its sexual behavior as modified in domesticated common carp.

Embryonic development outlines in himri look identical to other cyprinids reported by Peňáz (2001) from first cleavage to gastrula and organs formation, but appearance of optical vesicle without pigmentation till several days after hatching seems to be specific. Embryonic development calendar of himri was almost same as bunni barbel described by Pyka et al. (2001) at the same temperature but absence of pigmentations in optical vesicle were specific for himri.

Fertilized eggs of himri hatched after about 64 degree-days (dd) in well oxygenated water (7-9 mg.l⁻¹). This is close to incubation period of bunni: 60 dd (Al-Nasih, 1992) to 70 dd (Pyka et al., 2001), common carp: 60-70 dd (Coch et al., 1998); and tench 60-70 (von Lukwicz et al., 1986).

Low hatching rate of himri's eggs couldn't be explained, but the similar problem noticed in bunni and gattan *Barbus xanthopterus* (Pyka et al., 2001) from same genus and habitat. Using other incubation techniques with investigating microbial loading of eggs and other ambient incubating conditions could raise hatching rates. Variations in egg dimensions could affect developmental strategy and hatching percentage in himri.

Himri's spermatogenesis is generally similar to other teleost species (Bhatti and Al-Daham, 1978). Spermatozoa of many fish species including himri are immotile in the testes and the genital tracts. They are activated only after release into external medium and have a short period of motility (Scott and Baynes, 1980). It was shown that a simple hypotonic shock of 60-100 mOsm.kg⁻¹ amplitude could activate common carp's sperm (Billard et

al., 1995). But dissimilarities of osmotic pressures in aqueous media according to variant concentrations of dissolved particles originate different responses of motility and viability of fish sperms. Billard (1978) also ascribed these variants to the original structure of the spermatozoon. Intermix of teleost spermatozoa with ionic factors in aqueous media could depolarize sperm membrane which initiate motility, but it appears that freshwater is not the best media for the survival of the spermatozoa of freshwater fish (Billard, 1978). So, there is no use of this practice in artificial insemination. Osmotic pressure seems to be the major controlling factor in cyprinids sperms motility (Linhart et al., 1991; Morisawa et al. 1983). Osmotic pressure of seminal plasma of many cyprinids is about 300 mOsm.kg⁻¹ in pH values of 7.6-8.6 as measured by Zhukinsky and Bilko (1984). So, when himri's sperm activated by hypotonic Na⁺ solution (150 mOsm.kg⁻¹); we accomplished longer viability comparing with freshwater, which can raise fertilizing rates.

References

- Al-Daham, N. K. and Bhatti, M. N. 1979. Annual changes in the ovarian activity of the freshwater teleost, *Barbus luteus* (Heckel) from southern Iraq. J. Fish Biol., 14: 381-387.
- Al-Daham, N. K. and Jasim, A. A. 2000. Reproductive biology of *Barbus sharpeyi* (Günther) in Lake Hammar, Southern Iraq. Basrah J. Agric. Sci., 13(2): 39-52.
- Al-Daham, N. K., Al-Dubaikel, A. Y. and Wahab, N. K. 1991. The influence of stocking density on the growth of the common carp (*Cyprinus carpio*) in the earthen brackish water ponds in Basrah. Basrah J. Agric. Sci., 4(1&2): 199-207 (In Arabic with English summary)
- Al-Nasih, M. H. 1992. Preliminary observation related to the culture of *Barbus sharpeyi* (Bunni). J. Aqua. Trop., 7: 69-78.
- Bagenal, T. B. 1971. The interrelation of the size of fish eggs, the date of spawning and the production cycle. J. Fish Biol. 3: 207-219.
- Balon, E. K. 1995. Origin and domestication of the wild carp, *Cyprinus carpio*: from Roman gourmet to the swimming flowers. Aquaculture, 129: 3-48.
- Bartel, R., Bieniarz, K. and Epler, P. 1999. The relationship between egg size, and the size and age of Danube salmon (*Hucho hucho* L.) females. Arch. Pol. Fish., 7: 221-226.
- Beckmann, W. C. 1962. The freshwater fishes of Syria and their general biology and management. FAO fisheries biology, technical paper 8: 297 PP.
- Bhatti, M. N., and Al-Daham, N. K. 1978. Annual cyclical changes in the testicular activity of the freshwater teleost, *Barbus luteus* (Heckel) from Shatt Al-Arab, Iraq. J. Fish Biol., 13:321-326.
- Billard, R. 1978. Changes in structure and fertilizing ability of marine and freshwater fish spermatozoa diluted in media of various salinities. Aquaculture, 14: 187-198.
- Billard, R., Cosson, J., Perchee, G. and Linhart, O. 1995. Biology of sperm and artificial reproduction in carp. Aquaculture, 129: 95-112.
- Bisazza, A., Macronato, A., and Marin, G. 1989. Male compction and female choice In *Padogibius martensi* (Pisces, Gobiidae). Anim. Behav., 38: 406-413.
- Bonislawska, M., Formicki, K. and Winnicki A. 2000. Size of eggs and duration of embryogenesis in fishes. Acta Ichthyol. Piscat. 30: 61-71.
- Coch, A. G., and Muir, J. F., 1998. Management for freshwater fish culture: Fish stocks and farm management. FAO training series 21/2. FAO, Rome: 341pp.
- Epler, P., Sokolowska-Mikolajczyk, M., Popek, W., Bieniarz, K., Bartel, R., and Szczerbowski, J. A., 2001b. Reproductive biology of selected fish

- species from lakes Tharthar and Habbaniya in Iraq. Arch. Pol. Fish., 9 suppl.1:199-209.
- Epler, P., Bartel, R., Chyp, J., and Szczerbowski, J. A., 2001a. Diet of selected fish species from the Iraqi lakes Tharthar, Habbaniya, and Razzazah. Arch. Pol. Fish. 9 suppl.1: 211-223.
- Horváth, L., Tamas, G., and Coche, A.G. 1985. Common Carp. Vol 1. Mass production of eggs and early fry. FAO training series 8. FAO, Rome: 87pp.
- Jhingran, V. G. 1986. Aquaculture of Indian major carp. R. Billard, and Marcel, J. (Eds), Aquaculture of Cyprinids, *INRA, Paris*, p.: 335-346.
- Linhart, O. Slechta, V. and Slavik, A. 1991. Fish sperm composition and biochemistry. Bul. Inst. Zool. Acad. Sin., Monograph, 16:285-311
- Lobel, P. S. 1992. Sound produced by spawning fishes. Environ. Biol. Fish., 33: 351-358.
- Lugli, M. and Torriceli, P. 1999. Prespawning sound production in Mediterranean Sea gobies. J. Fish Biol., 54:691-694.
- Lugli, M., Torrceli, P., Pavan, G. and Miller, P. J. 1996. Breeding sounds of male *Padogobius negricans* with suggestions for further evolutionary study of vocal behavior in gobioid fishes. J. Fish Biol., 49:648-657.
- Marteinsdottir, M. and Steinarsson, A. 1998. Maternal influence on the size and viability of Iceland cod *gadus morhua* eggs and larvae. J. Fish Biol., 52: 1241-1258.
- Morisawa, M., Suzuki, K., Shimizu, H., Morisawa, S. and Yasuda, K. 1983. Effect of osmolality and potassium on motility of spermatozoa from freshwater cyprinid fishes. J. Exp. Biol., 107: 95-103.
- Papala, D., Bartel, R., Bieniarz, K. and Epler, P. 1998. Relation between Vistula sea trout (*Salmo trutta* L.) egg size and size of females. Arch. Pol. Fish., 6: 37-50.
- Peñáz, M. 2001. A general framework of fish ontogeny: a review of the ongoing debate. Folia Zool., 50: 241-256.
- Pyka, J., Bartel, R., Szczerbowski, J. A., and Epler P. 2001. Reproduction of gattan (*Barbus xanthopterus* Heckel), shabbout (*Barbus grypus* Heckel), and bunni (*Barbus sharpeyi* Gunther) and rearing stocking material of these species. Arch. Pol. Fish. 9 suppl. 1: 235-246.
- Scott, A. P. and Baynes, S. M. 1980. A review of the biology, handling and storage of salmonid spermatozoa. J. Fish Boil., 17: 707-739.
- Shigang, Y. 1989: Artificial propagation of black carp, silver carp, and bighead. Asian-Pacific regional research and training centre in integrated fish farming, Wuxi (China). Integrated fish farming in China. A World Food Day 1989 publication of the Network of Aquaculture Centers in Asia and the Pacific. Bangkok (Thailand). p: 33-50.

- Szabó, T., Medgyasszay, C., and Horváth, L. 2002. Ovulation induction in nase (*Chondrostoma nasus* Cyprinidae) using pituitary extract or GnRH analogue combined with domperidone. *Aquaculture*, 203: 389-395.
- Szypula, J., Epler, P., Bartel, R., and Szczerbowski, J. A. 2001. Age and growth of fish in lakes Tharthar, Razzazah, and Habbaniya. *Arch. Pol. Fish.*, 9 suppl. 1: 185-197.
- Tilney, R. L. and Hecht, T. 1993. Early ontogeny of *Galeichthys feliceps* from the south east coast of South Africa. *J. Fish Biol.*, 43: 183-212.
- Von Lukowicz, M., Tamas, G., and Horváth, L. 1986. Aquaculture of tench. R. Billard and J. Marcel (Eds.), *Aquaculture of Cyprinids*, INRA, Paris, p.: 357-367.
- Weil, C., Fostier, A., Horváth, L., Marlot, S. and Berscenyi, M. 1980. Profiles of plasma gonadotropin and 17 β -estradiol in the common carp *Cyprinus carpio* L. as related to spawning induced by hypophysation or LHRH treatment. *Reprod. Nutr. Dévelop.*, 20:1041-1050.
- Zhukinskiy, V. N. and Bilko, V. P. 1984. Effect of semen pH on embryo viability in some cyprinid fishes. *J. Ichthyol.*, 24:64-76.

Figure 1. Experiments site on Euphrates River bank.

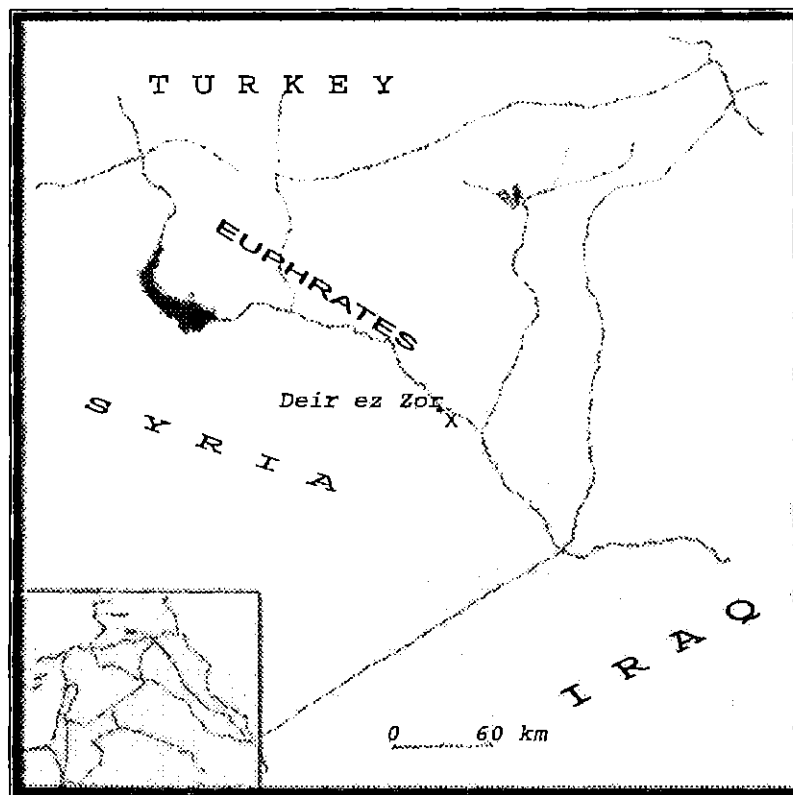


Figure (2): Newly hatched *Barbus luteus* larva, total length 5 mm. No pigmented optical vesicle could be noticed.



Table 1. Effect of hormonal stimulation by common carp pituitary extract on fecundity, fertility, and hatching of himri *Barbus luteus* at 20-22° C.

Group	1 st dose mg.kg ⁻¹ (BW)	2 nd dose mg.kg ⁻¹ (BW)	Relative fecundity Mean $\pm$ S.D.	% Fertilization	Degree-day Mean $\pm$ S.D.	% Hatching
1	Females (n=5)	3	8	7464.96 $\pm$ 481†	98.6 $\pm$ 1.2	57.3 $\pm$ 1.2
	Males (n=5)	3	-	22.5 $\pm$ 0.4‡	62.5 $\pm$ 2	
2	Females (n=5)	-	8	5286.62 $\pm$ 392.5†	97.8 $\pm$ 0.7	56.8 $\pm$ 0.8
	Males (n=4)	-	-	23.2 $\pm$ 1.6‡		

†: Eggs.kg⁻¹ BW, ‡: ml.milt.kg⁻¹ BW.

Table 2. Embryonic development of himri *Barbus luteus* at 20-22°C of water.

*: approximately

Time*	Description
1 to 2.5 h	Segmentation, first cleavage followed within 30 min by second cleavage up to 8-cell stage
3.5 h	16-cell Morula, cells are medium in dimensions
6 h	Morula, small and many cells
10 h	Blastula
13 h	Gastrula, epiboly increased. Cells ring closing yolk sac.
26 h	Completion of yolk invasion, blastopore, and embryonic rudiments
29 h	3, 6 then 12 myotomes. Yolk sac elongation. Formation of intestine, notochord, and caudal bud.
31 h	Head and tail elongated, tail separating from yolk sac. Head is clearly developed and bent toward yolk. Colorless, slowly-circulating blood in rudiments. Sudden movements turning embryo around.
63 h	Development of Myotomes. Well developed eye lens present but unpigmented.
64 h	Final outward, tail moving freely. Continuous movement. 32 myotomes. Regular heart contractions and red blood circulation in vessels.
74 h	Hatching continued 6 h in our experiment. Final formation of hatching larva is straight, head is slightly bent towards yolk. Single chamber swim bladder. Total length 5 mm (Fig. 1)

Table 3. Motility of himri's spermatozoa in different solutions (sec.). FF: fast forward, RW: rotational waves, VD: vanished till death.

Treatment		FF	RW	VD	Viability (min.)
Hatchery water	Min.	22	27	70	1.983
	Max.	22.5	30	75	2.125
3g NaCl.l ⁻¹ water	Min.	28	47	98	2.883
	Max.	32	54	100	3.1
Total increment %		127-142	174-180	133-140	145



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

عرض لبعض أنظمة الاستزراع السمكي المكثف كمشروعات ذات جدوى اقتصادية
تتيح فرص عمل واعدة للشباب وتساهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك
(ورقة عمل)

إعداد

د. محمد عبد العزيز أحمد عبد العزيز

مدرس بقسم أمراض الأسماك ورعايتها

كلية الطب البيطري - جامعة القاهرة

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

عرض لبعض أنظمة الاستزراع السمكي المكثف كمشروعات ذات جدوى
اقتصادية تتيح فرص عمل واعدة للشباب
وتساهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك
(ورقة عمل)

مما لا شك فيه أن مصر من الدول التي وهبها الله العديد من المسطحات المائية متمثلة في نهر النيل وفروعه ومساحات شاسعة على البحر المتوسط والبحر الأحمر بالإضافة إلى العديد من البحيرات الداخلية كالمنزلة والبردويل والبرلس وادكو وقارون ومريوط وناصر وعلى الرغم من ذلك استمر إنتاج مصر من الأسماك وبرغم الطفرات التي حدثت في الإنتاج في الأعوام الأخيرة إلا أنه مازال لا يفي بالاحتياجات وبالتالي لا يحقق الاكتفاء الذاتي من الأسماك.

فإنتاج مصر من الأسماك في منتصف التسعينات وطبقاً لإحصائيات منظمة الأغذية والزراعة تراوح ما بين ٢٥٠ ألف طن إلى ٣٠٠ ألف طن من الأسماك وقد شارك الاستزراع السمكي بنسبة محدودة في جملة الإنتاج السمكي. ومع تطور نظم الاستزراع السمكي والتوسع في إنشاء المزارع السمكية لجدواها الاقتصادية حدثت طفرة في الإنتاج السمكي ليصل في عام ١٩٩٩ إلى ٦٥٠ ألف طن منها ما يقرب من ٤٢٥ ألف طن من المصايد الطبيعية (٦٥%) تقريباً من إجمالي الإنتاج السمكي) وساهم الاستزراع السمكي بما يقرب من ٢٢٥ ألف طن مثلت حوالي ٣٥% من جملة الإنتاج السمكي.

ورغم ذلك فإنه ما يزال هناك فجوة غذائية بين معدلات الإنتاج والاستهلاك حيث استوردت مصر في عام ١٩٩٩ ما يتعدى ٢٠٠ ألف طن من الأسماك بما قيمته ٥٠٠ مليون جنيه في حين أن كمية الصادرات من الأسماك الفاخرة المصرية كالدينيس والقاروص وصلت إلى ما يقرب من ١١٠٠ طن فقط بقيمة لم تتعدى ٤ ملايين جنيه.

والحاجة بالقطع ملحة لزيادة الإنتاج السمكي لما تمثله الأسماك كمصدر جيد من مصادر البروتين الحيواني العالي في قيمته الغذائية ولتعويض النقص في المصادر الأخرى للبروتين الحيواني.

والحل الأمثل والأكيد بمشيئة الله تعالى لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك هو الاهتمام بتطوير نظم الاستزراع السمكي واتباع النظم الحديثة المتمثلة في الاستزراع السمكي المكثف والذي يصل متوسط إنتاجية الفدان فيه إلى ٥٠ طن كل ٦ أشهر في حين أن النظم شبه المكثفة والمتبعة في مصر منذ بدء الاستزراع السمكي تنتج في المتوسط ٣-٤ طن في

الفدان كل ٦ شهور لذلك فإن إنتاجية حوض من الأحواض المكثفة على مساحة ١٠٠٠ متر
ينتج في المتوسط ١٢ طن من الأسماك بعائد اقتصادي مذهل.

وتطبيق نظم الاستزراع السمكي المكثف كمشروعات صغيرة ذات عائد اقتصادي
عالي تساهم في إتاحة فرص عمل واعدة للشباب وبالتالي المساهمة في القضاء على مشكلة
البطالة وفي نفس الوقت تساهم في زيادة الإنتاج السمكي وتحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك
وبخاصة في ظل مشروعات متكاملة تنفذ في الأراضي الصحراوية يتم الاعتماد فيها على
المياه الجوفية في استزراع الأسماك ثم يعاد استخدام تلك المياه في الزراعة للنطاق
الصحراوي المحيط لما تحتويه تلك المياه من سماد عضوي يفيد في تغيير خصائص تلك
الأراضي.

خطوات تنفيذ المشروع

١- الأماكن المقترحة:

الأراضي الصحراوية في نطاق كل محافظة وبخاصة الأراضي التي تتواجد فيها المياه الجوفية على أعماق قريبة من سطح الأرض مثل الزمام الصحراوي لمحافظة الإسماعيلية والإسكندرية ومناطق وادي النطرون والوادي الفرغ والمناطق المتاخمة لقرى الخريجين بمنطقة البستان التابعة لمحافظة البحيرة وأيضاً صحراء الوجه القبلي مثل طريق أسبوط الغربي والصحراء المتاخمة لمحافظة الصعيد والتي تتميز بارتفاع درجة الحرارة مما يتيح عمل دورتين للإنتاج بنجاح. وهناك باقي مدن القناة وسيناء وبخاصة في المناطق التي تصلح للاستزراع السمكي البحري على ساحل خليج السويس والبحر الأحمر والساحل الغربي لخليج العقبة مما يساهم أيضاً في تنمية سيناء وهو بلا شك هدف إستراتيجي لمصر.

٢- الأسماك الصالحة للتربية:

- أسماك البلطي النيلي: من أهم الأسماك التي ممكن استخدامها بنجاح في مشاريع الاستزراع السمكي المكثف في مصر بكل المقاييس حيث تتميز بالقدرة على تحمل الظروف البيئية والأمراض والنمو السريع وأمكانية تفريخها والحصول على الزريعة الخاصة بالتربية بسهولة وأيضاً سهولة تسويقها تجارياً حيث تحتل المرتبة الأولى في الاستهلاك في مصر.

- أسماك القراميط: المياه التي تصرف من أحواض تربية البلطي من الممكن إعادة استخدامها لتربية أسماك القراميط والتي تتميز بالقدرة على تحمل الظروف السيئة للمياه ونموها السريع وأمكانية تغذيتها على باقي الأعلاف المضافة وأخراج البلطي كما تتميز أيضاً بسهولة تسويقها تجارياً وهي من الأسماك المطلوبة للتصدير في الوقت الحالي الى بعض الدول العربية والأفريقية وأمريكا ولكن بشروط منها خلوها من الملوثات وهذه الشروط تتوفر في نظم التربية في هذا النظام نتيجة للاعتماد على المياه الجوفية والتي غالباً ما تكون خالية من الملوثات.

- أسماك العائلة البورية: من الممكن استخدامها بنجاح بشرط في المناطق القريبة من محافظات البحيرة والإسكندرية ودمياط وبور سعيد وكفر الشيخ وذلك لأن زريعة أسماك البوري لا يتم تفريخها على المستوى التجاري ولكن يتم الحصول عليها من مصادرها الطبيعية في تلك المحافظات المذكورة وهناك مشاكل عديدة تحدث عند نقلها لمناطق بعيدة.

- أسماك الدنيس والقاروص: من الأسماك البحرية الهامة والتي يتم تصديرها إلى دول أوروبا وبخاصة إيطاليا مما يساهم في توفير العملة الصعبة. ويتم الآن تفريخ أسماك الدنيس والقاروص في مصر مما يساعد على نجاح استزراع تلك الأنواع.

٣- الطرق المثلى لإنشاء المزارع السمكية المكثفة:

هناك طرق عديدة لإنشاء الأحواض السمكية المكثفة منها الأحواض المصنوعة من الصلب المجلفن (الغير قابل للصداء) ولكنها مكلفة جداً رغم قدرتها التحملية لفترة زمنية كبيرة. وهناك أيضاً الأحواض المصنوعة من الفايبرجلاس ولكنها برغم رخص ثمنها نجد أن عمرها الافتراضي قليل وبخاصة في الأحواض ذات المساحات الكبيرة. والأحواض الخرسانية هي أكثر الأحواض انتشاراً في العالم وتتميز بقدرتها على التحمل لفترات كبيرة جداً ولكنها أيضاً مكلفة مقارنة بالنظام المقترح والذي تم تطبيقه عملياً بنجاح وبتكلفة بسيطة وفي نفس الوقت يتحمل لفترات زمنية كبيرة جداً حيث يتم إنشاء الحوض من الطوب العادي بسمك ٢٥ سم ويتم تبطينه من الداخل بأسمنت من النوع المقاوم للأملاح والكبريتات ويتم عمل ردم بالرمل لجوانب الحوض الأربعة من الخارج أما أرضية الحوض فيتم صلبها بخليط من الأسمنت المذكور مع الرمل بسمك ٨-١٠ سم. أما عن الشكل الهندسي للحوض فقد أثبتت التجارب العملية أن الشكل الدائري والذي يتم عملية صرف المياه من المنتصف هو أفضل التصميمات على الإطلاق.

دراسة الجدوى الخاصة بإنشاء وتشغيل مزرعة سمكية مكثفة لتربية أسماك البلطي النيلي
على مساحة ١٠٠٠م^٢ لمدة دورة واحدة (٦ شهور)

أ-الأصول(رأس المال الثابت:

تكلفة إنشاء حوض مساحة ١٠٠٠ متر----- ٨٠٠٠ جنيه مصري.

ب-تكلفة التشغيل خلال الدورة:

- زريعة (٥٠ ألف زريعة من البلطي وحيد الجنس بكثافة ٥٠ سمكة للمتر تقريباً)--- ٥٠٠٠
جنيه مصري في المتوسط وفي حالة الحصول على الزريعة من مفرخات تتشأ خصيصاً لهذا
الغرض ستقل التكلفة بنسبة لا تقل عن ٥٠%.

-علف (يتم استهلاك ٢٠ طن من الأعلاف ٢٥%بروتين للوصول الى حجم التسويق
وهو ٢٥٠ جرام للسمة الواحدة) بمتوسط سعر للطن ٩٠٠-١٠٠٠ جنيه-----بإجمالي
٢٠٠٠٠ جنيه.

- أجور (تحتاج المزرعة البسيطة على مساحة ١٠٠٠ متر إلى ٣ من شباب الخريجين
بمتوسط أجر ٣٠٠ جنيه شهري للفرد بإجمالي ٩٠٠ جنيه شهري---- بإجمالي ٥٤٠٠ جنيه
خلال الدورة.

- وقود (لازم لتغيير المياه خلال الدورة) ----- إجمالي ١٢٠٠ جنيه.

- التكلفة الإجمالية للمشروع ----- ٤٠٠٠٠ جنيه
تقريباً منها ٣٢٠٠٠ تكلفة التشغيل خلال الدورة و ٨٠٠٠ جنيه تكلفة الإنشاء.

- الحد الأدنى المتوقع للإنتاج ----- ١٢ طن
من أسماك البلطي متوسط سعر للكيلو جرام ٥-٦ جنيه بإجمالي ٦٠٠٠٠-٧٠٠٠٠ جنيه.
بنسبة ربح تصل إلى ١٠٠% مقارنة بتكلفة التشغيل وتصل إلى ٦٦% مقارنة برأس المال
الكلي.

ومن الممكن زيادة مساحة الحوض المكثف ليصل الى ٢٠٠٠ متر أو ٣٠٠٠ متر وبحد
أقصى فدان حتى يسهل التحكم في الحوض.

وبفرض تطبيق المشروع في ٢٠ محافظة بكثافة ١٠٠٠ حوض في كل محافظة سيتم
استيعاب ٣٠٠٠ فرصة عمل في كل محافظة بأجمالي ٦٠٠٠٠ فرصة عمل في ٢٠ محافظة
ومن الممكن مضاعفة حجم المشروع بعد استقطاع جزء من ثمن الأرض وتكلفة الإنشاء مع
جزء من العائد لصالح الدولة.

ويمكن تلخيص أهداف المشروع في النقاط التالية:

أولاً: توفير فرص عمل تصل الى ٦٠٠٠٠ ألف فرصة عمل في المرحلة الأولى لتصل خلال عامين الى ما يقرب من نصف مليون فرصة عمل تساهم في القضاء على مشكلة البطالة وهي إحدى المشكلات الهامة التي تواجهها مصر في الوقت الراهن.

ثانياً: تحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك. المرحلة الأولى من المشروع تنتج ما يقرب من ٢٤٠ ألف طن من الأسماك تصل بإنتاج مصر الى ما يقرب من مليون طن وهو ما نربو إليه لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك.

ثالثاً: الاهتمام باستزراع الأسماك البحرية المصرية كالدينيس والقاروص بالمواصفات المطلوبة للتصدير من الممكن أن يساهم في توفير عملة صعبة لمصر وهي بالقطع ضرورة ملحة لتحقيق التوازن في ميزان المدفوعات.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

عرض لبعض أنظمة الاستزراع السمكي المكثف كمشروعات ذات جدوى اقتصادية
تتيح فرص عمل واعدة للشباب وتساهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك
(ورقة عمل)

إعداد

د. محمد عبد العزيز أحمد عبد العزيز

مدرس بقسم أمراض الأسماك ورعايتها

كلية الطب البيطري - جامعة القاهرة

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

عرض لبعض أنظمة الاستزراع السمكي المكثف كمشروعات ذات جدوى

اقتصادية تتيح فرص عمل واعدة للشباب

وتساهم في تحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك

(ورقة عمل)

مما لا شك فيه أن مصر من الدول التي وهبها الله العديد من المسطحات المائية متمثلة في نهر النيل وفروعه ومساحات شاسعة على البحر المتوسط والبحر الأحمر بالإضافة إلى العديد من البحيرات الداخلية كالمنزلة والبردويل والبرلس وادكو وقارون ومريوط وناصر وعلى الرغم من ذلك استمر إنتاج مصر من الأسماك وبرغم الطفرات التي حدثت في الإنتاج في الأعوام الأخيرة إلا أنه مازال لايفي بالاحتياجات وبالتالي لا يحقق الاكتفاء الذاتي من الأسماك.

فإنتاج مصر من الأسماك في منتصف التسعينات وطبقاً لإحصائيات منظمة الأغذية والزراعة تراوح ما بين ٢٥٠ ألف طن إلى ٣٠٠ ألف طن من الأسماك وقد شارك الاستزراع السمكي بنسبة محدودة في جملة الإنتاج السمكي. ومع تطور نظم الاستزراع السمكي والتوسع في إنشاء المزارع السمكية لجدواها الاقتصادية حدثت طفرة في الإنتاج السمكي ليصل في عام ١٩٩٩ إلى ٦٥٠ ألف طن منها ما يقرب من ٤٢٥ ألف طن من المصايد الطبيعية (٦٥%) تقريباً من إجمالي الإنتاج السمكي) وساهم الاستزراع السمكي بما يقرب من ٢٢٥ ألف طن مثلت حوالي ٣٥% من جملة الإنتاج السمكي.

ورغم ذلك فإنه ما يزال هناك فجوة غذائية بين معدلات الإنتاج والاستهلاك حيث استوردت مصر في عام ١٩٩٩ ما يتعدى ٢٠٠ ألف طن من الأسماك بما قيمته ٥٠٠ مليون جنيه في حين أن كمية الصادرات من الأسماك الفاخرة المصرية كالدينيس والقاروص وصلت إلى ما يقرب من ١١٠٠ طن فقط بقيمة لم تتعد ٤ ملايين جنيه.

والحاجة بالقطع ملحة لزيادة الإنتاج السمكي لما تمثله الأسماك كمصدر جيد من مصادر البروتين الحيواني العالي في قيمته الغذائية ولتعويض النقص في المصادر الأخرى للبروتين الحيواني.

والحل الأمثل والأكيد بمشيئة الله تعالى لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك هو الاهتمام بتطوير نظم الاستزراع السمكي واتباع النظم الحديثة المتمثلة في الاستزراع السمكي المكثف والذي يصل متوسط إنتاجية الفدان فيه إلى ٥٠ طن كل ٦ أشهر في حين أن النظم شبه المكثفة والمتبعة في مصر منذ بدء الاستزراع السمكي تنتج في المتوسط ٣-٤ طن في

الفدان كل ٦ شهور لذلك فإن إنتاجية حوض من الأحواض المكثفة على مساحة ١٠٠٠ متر
ينتج في المتوسط ١٢ طن من الأسماك بعائد اقتصادي مذهل.

وتطبيق نظم الاستزراع السمكي المكثف كمشروعات صغيرة ذات عائد اقتصادي
عالي تساهم في إتاحة فرص عمل واعدة للشباب وبالتالي المساهمة في القضاء على مشكلة
البطالة وفي نفس الوقت تساهم في زيادة الإنتاج السمكي وتحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك
وبخاصة في ظل مشروعات متكاملة تنفذ في الأراضي الصحراوية يتم الاعتماد فيها على
المياه الجوفية في استزراع الأسماك ثم يعاد استخدام تلك المياه في الزراعة للنطاق
الصحراوي المحيط لما تحتويه تلك المياه من سماد عضوي يفيد في تغيير خصائص تلك
الأراضي.

خطوات تنفيذ المشروع

١ - الأماكن المقترحة:

الأراضي الصحراوية في نطاق كل محافظة وبخاصة الأراضي التي تتواجد فيها المياه الجوفية على أعماق قريبة من سطح الأرض مثل الزمام الصحراوي لمحافظة الإسماعيلية والإسكندرية ومناطق وادي النطرون والوادي الفارغ والمناطق المتاخمة لقرى الخريجين بمنطقة البستان التابعة لمحافظة البحيرة وأيضاً صحراء الوجه القبلي مثل طريق أسبوط الغربي والصحراء المتاخمة لمحافظات الصعيد والتي تتميز بارتفاع درجة الحرارة مما يتيح عمل دورتين للإنتاج بنجاح. وهناك باقي مدن القناة وسيناء وبخاصة في المناطق التي تصلح للاستزراع السمكي البحري على ساحل خليج السويس والبحر الأحمر والساحل الغربي لخليج العقبة مما يساهم أيضاً في تنمية سيناء وهو بلا شك هدف إستراتيجي لمصر.

٢ - الأسماك الصالحة للتربية:

- أسماك البلطي النيلي: من أهم الأسماك التي يمكن استخدامها بنجاح في مشاريع الأستزراع السمكي المكثف في مصر بكل المقاييس حيث تتميز بالقدرة على تحمل الظروف البيئية والأمراض والنمو السريع وإمكانية تفريخها والحصول على الزريعة الخاصة بالتربية بسهولة وأيضاً سهولة تسويقها تجارياً حيث تحتل المرتبة الأولى في الاستهلاك في مصر.

- أسماك القراميط: المياه التي تصرف من أحواض تربية البلطي من الممكن إعادة استخدامها لتربية أسماك القراميط والتي تتميز بالقدرة على تحمل الظروف السيئة للمياه ونموها السريع وإمكانية تغذيتها على باقي الأعلاف المضافة وأخراج البلطي كما تتميز أيضاً بسهولة تسويقها تجارياً وهي من الأسماك المطلوبة للتصدير في الوقت الحالي إلى بعض الدول العربية والأفريقية وأمريكا ولكن بشروط منها خلوها من الملوثات وهذه الشروط تتوفر في نظم التربية في هذا النظام نتيجة للاعتماد على المياه الجوفية والتي غالباً ما تكون خالية من الملوثات.

- أسماك العائلة البورية: من الممكن استخدامها بنجاح بشرط في المناطق القريبة من محافظات البحيرة والإسكندرية ودمياط وبور سعيد وكفر الشيخ وذلك لأن زريعة أسماك البوري لا يتم تفريخها على المستوى التجاري ولكن يتم الحصول عليها من مصادرها الطبيعية في تلك المحافظات المذكورة وهناك مشاكل عديدة تحدث عند نقلها لمناطق بعيدة.

- أسماك الدنيس والقاروص: من الأسماك البحرية الهامة والتي يتم تصديرها إلى دول أوروبا وبخاصة إيطاليا مما يساهم في توفير العملة الصعبة. ويتم الآن تفريخ أسماك الدنيس والقاروص في مصر مما يساعد على نجاح استزراع تلك الأنواع.

٣- الطرق المثلى لإنشاء المزارع السمكية المكثفة:

هناك طرق عديدة لإنشاء الأحواض السمكية المكثفة منها الأحواض المصنوعة من الصلب المجلفن (الغير قابل للصدأ) ولكنها مكلفة جداً رغم قدرتها التحملية لفترة زمنية كبيرة. وهناك أيضاً الأحواض المصنوعة من الفبيرجلاس ولكنها برغم رخص ثمنها نجد أن عمرها الافتراضي قليل وبخاصة في الأحواض ذات المساحات الكبيرة. والأحواض الخرسانية هي أكثر الأحواض انتشاراً في العالم وتتميز بقدرتها على التحمل لفترات كبيرة جداً ولكنها أيضاً مكلفة مقارنة بالنظام المقترح والذي تم تطبيقه عملياً بنجاح وبتكلفة بسيطة وفي نفس الوقت يتحمل لفترات زمنية كبيرة جداً حيث يتم إنشاء الحوض من الطوب العادي بسمك ٢٥ سم ويتم تبطينه من الداخل بأسمنت من النوع المقاوم للأملاح والكبريتات ويتم عمل ردم بالرمل لجوانب الحوض الأربعة من الخارج أما أرضية الحوض فيتم صلبها بخليط من الأسمنت المذكور مع الرمل بسمك ٨-١٠ سم. أما عن الشكل الهندسي للحوض فقد أثبتت التجارب العملية أن الشكل الدائري والذي يتم عملية صرف المياه من المنتصف هو أفضل التصميمات على الإطلاق.

دراسة الجدوى الخاصة بإنشاء وتشغيل مزرعة سمكية مكثفة لتربية أسماك البلطي النيلي
على مساحة ١٠٠٠م^٢ لمدة دورة واحدة (٦ شهور)

أ-الأصول(رأس المال الثابت:

تكلفة انشاء حوض مساحة ١٠٠٠ متر ----- ٨٠٠٠ جنيه مصري.

ب-تكلفة التشغيل خلال الدورة:

- زريعة (٥٠ ألف زريعة من البلطي وحيد الجنس بكثافة ٥٠ سمكة للمتر تقريباً) -- ٥٠٠٠ جنيه مصري في المتوسط وفي حالة الحصول على الزريعة من مفرخات تتشأ خصيصاً لهذا الغرض ستقل التكلفة بنسبة لا تقل عن ٥٠%.

- علف (يتم استهلاك ٢٠ طن من الأعلاف ٢٥% بروتين للوصول الى حجم التسويق وهو ٢٥٠ جرام للسمة الواحدة) بمتوسط سعر للطن ٩٠٠-١٠٠٠ جنيه-----بإجمالي ٢٠٠٠٠ جنيه.

- أجور (تحتاج المزرعة البسيطة على مساحة ١٠٠٠ متر إلى ٣ من شباب الخريجين بمتوسط أجر ٣٠٠ جنيه شهري للفرد بإجمالي ٩٠٠ جنيه شهري---- بإجمالي ٥٤٠٠ جنيه خلال الدورة.

- وقود (لازم لتغيير المياه خلال الدورة) ----- إجمالي ١٢٠٠ جنيه.

- التكلفة الإجمالية للمشروع ----- ٤٠٠٠٠ جنيه
تقريباً منها ٣٢٠٠٠ تكلفة التشغيل خلال الدورة و ٨٠٠٠ جنيه تكلفة الإنشاء.

- الحد الأدنى المتوقع للإنتاج ----- ١٢ طن
من أسماك البلطي متوسط سعر للكيلو جرام ٥-٦ جنيه بإجمالي ٦٠٠٠٠-٧٠٠٠٠ جنيه.
بنسبة ربح تصل إلى ١٠٠% مقارنة بتكلفة التشغيل وتصل إلى ٦٦% مقارنة برأس المال الكلي.

ومن الممكن زيادة مساحة الحوض المكثف ليصل الى ٢٠٠٠ متر أو ٣٠٠٠ متر وبحد أقصى فدان حتى يسهل التحكم في الحوض.

وبفرض تطبيق المشروع في ٢٠ محافظة بكثافة ١٠٠٠ حوض في كل محافظة سيتم استيعاب ٣٠٠٠ فرصة عمل في كل محافظة بإجمالي ٦٠٠٠٠ فرصة عمل في ٢٠ محافظة ومن الممكن مضاعفة حجم المشروع بعد استقطاع جزء من ثمن الأرض وتكلفة الإنشاء مع جزء من العائد لصالح الدولة.

ويمكن تلخيص أهداف المشروع في النقاط التالية:

أولاً: توفير فرص عمل تصل الى ٦٠.٠٠٠ ألف فرصة عمل في المرحلة الأولى لتصل خلال عامين الى ما يقرب من نصف مليون فرصة عمل تساهم في القضاء على مشكلة البطالة وهي إحدى المشكلات الهامة التي تواجهها مصر في الوقت الراهن.

ثانياً: تحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك. المرحلة الأولى من المشروع تنتج ما يقرب من ٢٤٠ ألف طن من الأسماك تصل بإنتاج مصر الى ما يقرب من مليون طن وهو ما نربو إليه لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الأسماك.

ثالثاً: الاهتمام باستزراع الأسماك البحرية المصرية كالدينيس والقاروص بالمواصفات المطلوبة للتصدير من الممكن أن يساهم في توفير عملة صعبة لمصر وهي بالقطع ضرورة ملحة لتحقيق التوازن في ميزان المدفوعات.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

إنتاج واستهلاك الأسماك في الدول الإسلامية
وتجارها الخارجية

إعداد

د. أحمد فوزي القراشيلي د. نبيل السيد حسن د. زينب محمد عبد الخالق
المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد - الإسكندرية

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

Figure 1. The effect of the concentration of the Ca^{2+} solution on the Ca^{2+} concentration in the Ca^{2+} solution. The Ca^{2+} concentration in the Ca^{2+} solution was 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 9.0, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 11.0, 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, 11.8, 11.9, 12.0, 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9, 13.0, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9, 14.0, 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, 14.7, 14.8, 14.9, 15.0, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7, 15.8, 15.9, 16.0, 16.1, 16.2, 16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.7, 16.8, 16.9, 17.0, 17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.7, 17.8, 17.9, 18.0, 18.1, 18.2, 18.3, 18.4, 18.5, 18.6, 18.7, 18.8, 18.9, 19.0, 19.1, 19.2, 19.3, 19.4, 19.5, 19.6, 19.7, 19.8, 19.9, 20.0, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5, 20.6, 20.7, 20.8, 20.9, 21.0, 21.1, 21.2, 21.3, 21.4, 21.5, 21.6, 21.7, 21.8, 21.9, 22.0, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5, 22.6, 22.7, 22.8, 22.9, 23.0, 23.1, 23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7, 23.8, 23.9, 24.0, 24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5, 24.6, 24.7, 24.8, 24.9, 25.0, 25.1, 25.2, 25.3, 25.4, 25.5, 25.6, 25.7, 25.8, 25.9, 26.0, 26.1, 26.2, 26.3, 26.4, 26.5, 26.6, 26.7, 26.8, 26.9, 27.0, 27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.6, 27.7, 27.8, 27.9, 28.0, 28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.5, 28.6, 28.7, 28.8, 28.9, 29.0, 29.1, 29.2, 29.3, 29.4, 29.5, 29.6, 29.7, 29.8, 29.9, 30.0, 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5, 30.6, 30.7, 30.8, 30.9, 31.0, 31.1, 31.2, 31.3, 31.4, 31.5, 31.6, 31.7, 31.8, 31.9, 32.0, 32.1, 32.2, 32.3, 32.4, 32.5, 32.6, 32.7, 32.8, 32.9, 33.0, 33.1, 33.2, 33.3, 33.4, 33.5, 33.6, 33.7, 33.8, 33.9, 34.0, 34.1, 34.2, 34.3, 34.4, 34.5, 34.6, 34.7, 34.8, 34.9, 35.0, 35.1, 35.2, 35.3, 35.4, 35.5, 35.6, 35.7, 35.8, 35.9, 36.0, 36.1, 36.2, 36.3, 36.4, 36.5, 36.6, 36.7, 36.8, 36.9, 37.0, 37.1, 37.2, 37.3, 37.4, 37.5, 37.6, 37.7, 37.8, 37.9, 38.0, 38.1, 38.2, 38.3, 38.4, 38.5, 38.6, 38.7, 38.8, 38.9, 39.0, 39.1, 39.2, 39.3, 39.4, 39.5, 39.6, 39.7, 39.8, 39.9, 40.0, 40.1, 40.2, 40.3, 40.4, 40.5, 40.6, 40.7, 40.8, 40.9, 41.0, 41.1, 41.2, 41.3, 41.4, 41.5, 41.6, 41.7, 41.8, 41.9, 42.0, 42.1, 42.2, 42.3, 42.4, 42.5, 42.6, 42.7, 42.8, 42.9, 43.0, 43.1, 43.2, 43.3, 43.4, 43.5, 43.6, 43.7, 43.8, 43.9, 44.0, 44.1, 44.2, 44.3, 44.4, 44.5, 44.6, 44.7, 44.8, 44.9, 45.0, 45.1, 45.2, 45.3, 45.4, 45.5, 45.6, 45.7, 45.8, 45.9, 46.0, 46.1, 46.2, 46.3, 46.4, 46.5, 46.6, 46.7, 46.8, 46.9, 47.0, 47.1, 47.2, 47.3, 47.4, 47.5, 47.6, 47.7, 47.8, 47.9, 48.0, 48.1, 48.2, 48.3, 48.4, 48.5, 48.6, 48.7, 48.8, 48.9, 49.0, 49.1, 49.2, 49.3, 49.4, 49.5, 49.6, 49.7, 49.8, 49.9, 50.0, 50.1, 50.2, 50.3, 50.4, 50.5, 50.6, 50.7, 50.8, 50.9, 51.0, 51.1, 51.2, 51.3, 51.4, 51.5, 51.6, 51.7, 51.8, 51.9, 52.0, 52.1, 52.2, 52.3, 52.4, 52.5, 52.6, 52.7, 52.8, 52.9, 53.0, 53.1, 53.2, 53.3, 53.4, 53.5, 53.6, 53.7, 53.8, 53.9, 54.0, 54.1, 54.2, 54.3, 54.4, 54.5, 54.6, 54.7, 54.8, 54.9, 55.0, 55.1, 55.2, 55.3, 55.4, 55.5, 55.6, 55.7, 55.8, 55.9, 56.0, 56.1, 56.2, 56.3, 56.4, 56.5, 56.6, 56.7, 56.8, 56.9, 57.0, 57.1, 57.2, 57.3, 57.4, 57.5, 57.6, 57.7, 57.8, 57.9, 58.0, 58.1, 58.2, 58.3, 58.4, 58.5, 58.6, 58.7, 58.8, 58.9, 59.0, 59.1, 59.2, 59.3, 59.4, 59.5, 59.6, 59.7, 59.8, 59.9, 60.0, 60.1, 60.2, 60.3, 60.4, 60.5, 60.6, 60.7, 60.8, 60.9, 61.0, 61.1, 61.2, 61.3, 61.4, 61.5, 61.6, 61.7, 61.8, 61.9, 62.0, 62.1, 62.2, 62.3, 62.4, 62.5, 62.6, 62.7, 62.8, 62.9, 63.0, 63.1, 63.2, 63.3, 63.4, 63.5, 63.6, 63.7, 63.8, 63.9, 64.0, 64.1, 64.2, 64.3, 64.4, 64.5, 64.6, 64.7, 64.8, 64.9, 65.0, 65.1, 65.2, 65.3, 65.4, 65.5, 65.6, 65.7, 65.8, 65.9, 66.0, 66.1, 66.2, 66.3, 66.4, 66.5, 66.6, 66.7, 66.8, 66.9, 67.0, 67.1, 67.2, 67.3, 67.4, 67.5, 67.6, 67.7, 67.8, 67.9, 68.0, 68.1, 68.2, 68.3, 68.4

إنتاج واستهلاك الأسماك فى الدول الإسلامية وتجارتها الخارجية

د. أحمد فوزى القراشيلى د. نبيل السيد حسن د. زينب محمد عبد الخالق

المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد - الإسكندرية

المقدمة والمشكلة الدراسية

من بين مائتى أربعة وعشرين دولة فى قارات العالم الست فإن ثمان وخمسون دولة منها، هى دول إسلامية تفرغ عليها راية الإسلام فضلاً عن عشرات الملايين من المسلمين الذين تتزايد أعدادهم فى كافة دول العالم .

ويتسم المقتصد السمكى على مستوى الدول الإسلامية جمعاء بموارد اقتصادية طبيعية وبشرية ورأسمالية كبيرة تؤهل هذا المقتصد من بين المقتصديات الأخرى غير السمكية أن يكون له دوراً رئيسياً وفعالاً فى زيادة الدخل القومى لدولها وتحقيق الأمن الغذائى لسكانها .

وتقع سبع وعشرون دولة إسلامية منها عشر دول عربية فى قارة أفريقيا التى تطل سواحلها على المحيطين الهندى والأطلسى . وتقع ثمان وعشرون دولة إسلامية منها اثنتى عشر دولة عربية فى قارة آسيا التى تشارك أفريقيا فى المحيط الهندى الخصيب وكذلك المحيط الهادى أكبر المحيطات اتساعاً . وتعتبر قارة آسيا أكثر قارات العالم فى مصايد الأسماك من المياه الداخلية من المنخفضات والمستنقعات المائية .

وتقع دولتان إسلاميتان فى قارة أمريكا الجنوبية أكبر قارات العالم وفرة فى مياه الأنهار فضلاً عن سواحلها الممتدة على المحيط الهادى .

وتقع دولة إسلامية واحدة فى قارة أوروبا وهى ألبانيا التى تقع سواحلها على البحر المتوسط .

لكن رغماً عن وفرة الموارد الاقتصادية الطبيعية والبشرية والرأسمالية للدول الإسلامية إلا أنه وفقاً لأحدث نشرات منظمة الأغذية والزراعة "الفاو" (FAO) المتاحة للقائمين بالدراسة لعام ٢٠٠٠ فإنه من بين ٢٢٤ دولة فى العالم فإن تسع وسبعون دولة منها أى حوالى (٣٥%) تصنف على أنها دول تعاني من العجز الغذائى وقلة الدخل النقدية LIFD's* ، منها

* Low Income Food Defecit.

سنة وثلثون دولة هي دول إسلامية (٥٠ ٪) (٢٣ دولة إسلامية فى إفريقيا ، ١٢ دولة إسلامية فى آسيا ، ودولة إسلامية واحدة فى أوروبا) .

وقد أوضحت دراسات الفاو أن الأسماك ومنتجاتها التى هى فضلاً عن إمكانية زيادة إنتاجها عن المعدلات الحالية عن مصادر الغذاء الأخرى على سطح الأرض فإنها تعتبر من أحسن مصادر الغذاء البروتينى للخروج من مشكلة العجز الغذائى على المستوى العالمى . مما حدا بالقائمين بهذه الدراسة على إعدادها بغية تحقيق تكامل بين المقتصدات السمكية فى دول العالم الإسلامى للاستفادة بما فيها من موارد اقتصادية فى مصايدها الطبيعية وفى الاستزراع السمكى لاشك أنها تتباين فى قدراتها من دولة لأخرى وفقاً لقاعدة الميزة النسبية .

الأهداف الدراسية

وقد حددت الأهداف الدراسية فى :

١. التعرف على الطاقة السمكية المصيدة من الدول الإسلامية من مصايدها الطبيعية (مياه داخلية + مياه بحرية) ومن الاستزراع السمكى وسبل زيادتها .
٢. كمية وقيمة صادرات وواردات الأسماك والمنتجات السمكية للدول الإسلامية وأهميتها النسبية.
٣. معدلات استهلاك الأسماك لسكان الدول الإسلامية ومقارنتها بالمتوسطات العالمية .
٤. التجارة البينية للأسماك ومنتجاتها بين الدول الإسلامية وسبل تحقيق تكاملات بين المقتصدات السمكية لتلك الدول .

المنهج الدراسى والبيانات الدراسية

وقد أستعين بالمنهج التحليلى الاقتصادى الوصفى لتحقيق الأهداف الدراسية حيث تم حساب مجموعة من المؤشرات الاقتصادية ومقارنتها بين الدول الإسلامية ، حيث قُسمت هذه الدول فى الدراسة جغرافياً وسياسياً إلى دول إسلامية إفريقية عددها سبعة وعشرون دولة منها عشر دول عربية ، ودول إسلامية آسيوية وعددها ثمان وعشرون دولة منها اثنتى عشر دولة عربية ، ودولة إسلامية أوروبية واحدة ، ودولتان إسلاميتان فى أمريكا الجنوبية .

وقد تم جمع البيانات والمعلومات المطلوبة للدراسة من أحدث نشرات هيئة الفاو المتاحة عن مصايد ومزارع الأسماك وتجارتها الخارجية لعام ٢٠٠٠ كذلك من قاعدة البيانات على شبكة الإنترنت .

النتائج الدراسية

أولاً - الطاقة السمكية المصيدة من الدول الإسلامية من مصايدها الطبيعية (مياه داخلية + مياه بحرية) ومن الاستزراع السمكى :

يوضح جدول رقم (١) الناتج السمكى المصيد من الدول الإسلامية من مناطق المصايد الطبيعية من مياه داخلية ومن مياه بحرية وكذلك من الاستزراع السمكى خلال عام ٢٠٠٠ إذ يتبين أن :

- بلغ الناتج السمكى المصيد من كافة الدول الإسلامية من المصايد الطبيعية ومن الاستزراع السمكى خلال هذا العام حوالى ١٤,٧ مليون طن تمثل نسبتها من الاجمالى العالمى لنفس العام حوالى ١١,٣% فقط . ساهمت الدول الإسلامية الإفريقية بحوالى ٢٧% من هذا الناتج السمكى المصيد بينما ساهمت الدول الإسلامية الآسيوية بحوالى ٧٢% من هذا الناتج فى حين أن الدول الإسلامية الثلاث الأخرى فى قارتى أوروبا وأمريكا الجنوبية ساهمت بالنسبة الباقية وهى ١% فقط .

- ساهمت الدول الإسلامية الإفريقية العربية (١٠ دول) خلال هذا العام بحوالى ١٩٧٦,٦ ألف طن تمثل نسبتها على مستوى الدول الإسلامية جمعاء حوالى ١٣,٤% . كذلك فقد ساهمت الدول الإسلامية الإفريقية غير العربية (١٧ دولة) بحوالى ١٩٧٩,٨ ألف طن بنسبة مقاربة بلغت حوالى ١٣,٥% .

- ساهمت الدول الإسلامية الآسيوية العربية (١٢ دولة) خلال هذا العام بحوالى ٤٦٩,٨ ألف طن تمثل نسبتها حوالى ٣,٢% فقط فى حين ساهمت الدول الإسلامية غير العربية (١٦ دولة) بحوالى ١٠٢٠٨,٨ ألف طن بنسبة كبيرة من الاجمالى العام بلغت حوالى ٦٩,٤% .

- ساهمت ألبانيا وهى الدولة الإسلامية الوحيدة فى أوروبا بحوالى ٣,٦ ألف طن بنسبة بلغت حوالى ٠,٠٢% فقط من الاجمالى العام كذلك فإن دولتى المالديف وغويانا الإسلاميتين فى أمريكا الجنوبية قد ساهمتا بحوالى ٦٥,٩ ألف طن بنسبة بلغت حوالى ٠,٤٤% من هذا الناتج.

جدول رقم (١): الإنتاج السمكي المصنوع من النول الإسلامية من المصايد الطبيعية ومن الاستزراع السمكي خلال عام ٢٠٠٠ بالآلاف طن.

الاجمالي الكلى الكمية %	الاستزراع السمكي	جملة المصايد الطبيعية	المصايد الطبيعية						مياة داخلية	الدولة
			مياة بحرية			مناطق الصيد				
			٧١	٥٧	٥١	٣٧	٣٤	٣١		
١٣,٤	١٩٧٦,٦	٣٤٤,٩	-	-	١١٥,٥	٢٢٦,٠	٩٨٥,١	-	٣٠٥,١	الدول الإسلامية الأفريقية
١٣,٥	١٩٧٩,٨	٣٨,١	-	-	٢٦,٠	-	١٠٥٥,٤	-	٨٧٠,٣	أ- عربية (١٠ دول)
١,٤	٣٩٥٦,٤	٣٧٣,٠	-	-	١٤١,٥	٢٢٦,٠	٢٠٤٠,٥	-	١١٧٥,٤	ب- غير عربية (١٧ دولة)
		١٧,٤							٤٤,١	نجملة (٢٧ دولة)
٢	٤٦٩,٨	٢٠,٨	-	-	٣١٩,٦	١١١١,٧	٣,٦	-	١٤,١	الدول الإسلامية الآسيوية
٠,٤	١٠٢٠٨,٨	١٧٤٩,٠	٣٩,٧,٧	١٤٥٥,٥	١١٦٥,١	٤٦,٥	-	-	١٤٧١,٠	أ- عربية (١٢ دولة)
٢,٦	١٠٦٧٨,٦	٨٢,٥	٣٩,٧,٧	١٤٥٥,٥	١٤٨٤,٧	٥٧٢,٢	٣,٦	-	١٤٨٥,١	ب- غير عربية (١٦ دولة)
									٥٥,٨	نجملة (٢٨ دولة)
٠,٠٢	٣,٦	٠,٣	-	-	-	٢,٣	-	-	١,٠	الدول الإسلامية الأفريقية
									٠,٠٥	أ- عربية (دولة واحدة)
٠,٤٤	٦٥,٩	٠,٩	-	-	-	-	-	٦٤,٠	١,٠	الدول الإسلامية الأفريقية
									٠,٠٥	ب- غير عربية (نولتين)
٢٤٤٦,٤	٣٦٥,٧	٢٠٨,٠,٧	-	-	٤٣٥,١	٣٣٧,٧	٩٨٨,٧	-	٣١٩,٢	جملة الدول الإسلامية العربية (٢٢ دولة)
١٦,٦	١٧,١	١٦,٦	-	-	٢٦,٨	٤٢,٢	٤٨,٤	-	١٢,٠	%
١٢٢٥٨,١	١٧٧٨,٣	١٠٤٧٩,٨	٣٩,٧,٧	١٤٥٥,٥	١١٩١,١	٤٦٢,٨	١٠٥٥,٤	٦٤,٠	٢٢٤٣,٣	جملة الدول الإسلامية غير العربية (٣٦ دولة)
٨٣,٤	٨٢,٩	٨٢,٤	١٠٠,٠	١٠٠,٠	٧٣,٢	٥٧,٨	٥١,٦	١٠٠,٠	٨٨,٠	%
١٠٠,٠	١٢٧٠,٥	٢١٤٢,٠	٣٩,٧,٧	١٤٥٥,٥	١١٢٦,٢	٨٠٠,٥	٢٠٤٤,١	٦٤,٠	٢٢٦٢,٥	الإجمالي للعالم للدول الإسلامية (٥٨ دولة)
١٠٠,٠	١٤,٦	٨٥,٤	٢٦,٦	٩,٩	١١,١	٥,٤	١٣,٩	١,٤	١٨,١	%
١٣,٤٣٣,٨	٣٥٥٨٥,١	٩٤٨٤٨,٧	٩٨٩٨,٨	٤٧٠٧,٨	٣٩٠٢,٣	١٤٨٥,٠	٣٥٢٣,١	١٨٣٠,٦	٨٨٠,١	إجمالي نول العالم* (٢٢٤ دولة)
١١,٢٧	٦,٠	١٣,٢							٣,٣	% الدول الإسلامية

* جملة المصايد الطبيعية العالمية (مياه داخلية + مياه بحرية) التي تشارك فيها الدول الإسلامية.

Source: 1- FAO Fishery Year-Book, Statistic Catch & Landing, Vol. 90/1, Rome, Italy, 2000.

2- FAO Fishery Year-Book, Aquaculture, Vol. 90/2, Rome, Italy, 2000.

3- FAO Fishery Year-Book, Commodities, Vol. 91, Rome, Italy, 2000.

- ساهمت الدول الإسلامية العربية جمعاء (٢٢ دولة) بحوالى ٢٤٤٦,٤ ألف طن بنسبة بلغت حوالى ١٦,٦% من الاجمالى العام للدول الإسلامية فى حين أن الدول الإسلامية غير العربية (٣٦ دولة) قد ساهمت بكمية كبيرة من هذا الناتج بلغت خلال هذا العام حوالى ١٢٢٥٨,١ ألف طن بنسبة كبيرة بلغت ٨٣,٤% .

مصادر المياه الداخلية :

بلغ الناتج السمكى المصيد من كافة الدول الإسلامية من مصايدھا الطبيعية من المياه الداخلية خلال هذا العام حوالى ٢,٧ مليون طن تمثل نسبتھا من الاجمالى العام للدول الإسلامية من مصايدھا الطبيعية ومن الاستزراع السمكى لهذا العام حوالى ١٨,١% . وقد بلغت نسبة هذا الناتج من المياه الداخلية للدول الإسلامية إلى نظيره على المستوى العالمى خلال هذا العام نسبة كبيرة بلغت حوالى ٣٠,٣% ساهمت الدول الإسلامية العربية بحوالى ١٢% من الناتج المصيد من مياهها الداخلية ، فى حين ساهمت الدول الإسلامية غير العربية بحوالى ٨٨% من هذا الناتج.

مصادر المياه البحرية :

بلغ الناتج السمكى المصيد من المصايد الطبيعية البحرية للدول الإسلامية خلال هذا العام حوالى ٩,٩ مليون طن بنسبة بلغت حوالى ٦٧% من الاجمالى العام للدول الإسلامية . وتقع المصايد البحرية للدول الإسلامية فى ستة مناطق عالمية من بين مناطق الصيد البحرية العالمية وجملتها ١٨ منطقة . وتصيد الدول الإسلامية فى ثلاث مناطق بالمحيط الأطلنطى ومنطقتين بالمحيط الهندى ومنطقة واحدة فى المحيط الهادى .

وبالنسبة لمناطق الصيد فى المحيط الأطلنطى التى تقوم بالصيد فيها الدول الإسلامية المجاورة فقد بلغ ناتجھا السمكى المصيد خلال عام ٢٠٠٠ من المنطقة الأولى (31) وهى تقع وسط غرب المحيط حوالى ٦٤ ألف طن تعادل نسبتھا فى جملة الناتج السمكى العالمى المصيد من هذه المنطقة خلال هذا العام حوالى ٣,٥% ، كذلك تعادل نسبتھا للاجمالى العام للدول الإسلامية لهذا العام حوالى ٠,٤% فقط وتقوم بالصيد فى تلك المنطقة دولتى غويانا وسورينام الإسلاميتين .

كذلك بلغ الناتج السمكى المصيد للدول الإسلامية المجاورة للمنطقة الثانية (34) وهى تقع وسط شرق المحيط حوالى ٢,١ مليون طن تعادل نسبتھا فى جملة الناتج السمكى العالمى

المصيد من هذه المنطقة خلال هذا العام حوالى ٥٨% . كذلك تعادل نسبتها للاجمالى العام للدول الإسلامية لهذا العام حوالى ١٣,٩% ، وتقوم بالصيد فى تلك المنطقة أساساً الدول الإسلامية الإفريقية وبعض الدول الإسلامية الآسيوية بمدى أقل .

كذلك بلغ الناتج السمكى المصيد للدول الإسلامية المجاورة لهذه المنطقة الثالثة (37) ويطلق عليها منطقتى البحرين المتوسط والأسود حوالى ٨٠٠ ألف طن تعادل نسبتها فى الاجمالى العالمى من تلك المنطقة لهذا العام حوالى ٥٣,٩% ، كذلك تعادل نسبتها للاجمالى العام للدول الإسلامية لهذا العام حوالى ٥,٤% . وتقوم بالصيد فيها بصفة رئيسية دول إسلامية إفريقية عربية ودول إسلامية آسيوية غير عربية .

وبالنسبة لمنطقتى الصيد فى المحيط الهندى التى تقوم بالصيد فيها الدول الإسلامية المجاورة ، فقد بلغ ناتجها السمكى المصيد خلال عام ٢٠٠٠ من المنطقة الأولى (51) وهى تقع فى غرب المحيط حوالى ١,٦ مليون طن تعادل نسبتها فى جملة الناتج العالمى من هذه المنطقة حوالى ٤١,٧% كذلك تعادل نسبتها للاجمالى العام للدول الإسلامية خلال هذا العام حوالى ١١,١% وتقوم بالصيد فيها بصفة رئيسية الدول الإسلامية الآسيوية وبعض الدول الإسلامية الإفريقية وأهمها مصر .

كذلك بلغ الناتج السمكى المصيد من الدول الإسلامية المجاورة للمنطقة الثانية (57) وهى تقع شرق المحيط حوالى ١,٥ مليون طن تعادل نسبتها فى الاجمالى العالمى من هذه المنطقة حوالى ٣١% كذلك تعادل نسبتها للاجمالى العام للدول الإسلامية خلال هذا العام حوالى ٩,٩% وتقوم بالصيد فى تلك المنطقة دول إسلامية غير عربية هى إندونيسيا ، سريلانكا وماليزيا .

وبالنسبة لمنطقة الصيد فى المحيط الهادى التى تقوم بالصيد فيها الدول الإسلامية المجاورة وهى منطقة (71) وهى تقع وسط غرب المحيط حيث بلغ الناتج السمكى المصيد للدول الإسلامية خلال هذا العام حوالى ٣,٩ مليون طن وهى تعتبر أكثر المناطق البحرية إسهاماً فى الإنتاج السمكى لدول العالم الإسلامى وتعادل نسبة هذا الناتج فى الاجمالى العالمى من هذه المنطقة حوالى ٣٩,٥% ، كذلك تعادل نسبتها للاجمالى العام للدول الإسلامية خلال هذا العام حوالى ٢٧% وتقوم بالصيد فيها ماليزيا وإندونيسيا فقط .

الاستزراع السمكى :

بلغت كمية الإنتاج السمكى من كافة الدول الإسلامية من مزارع الأسماك خلال عام ٢٠٠٠ حوالى ٢,١ مليون طن تعادل نسبتها فى الاجمالى العالمى من مزارع الأسماك خلال هذا العام حوالى ٦% فقط ، كذلك تعادل نسبتها للاجمالى العام للدول الإسلامية خلال نفس العام حوالى ١٥% .

وقد ساهمت الدول الإسلامية الإفريقية بحوالى ٣٧٣ ألف طن من الاستزراع السمكى تعادل نسبتها حوالى ١٧,٤% من جملة الاستزراع السمكى للدول الإسلامية جمعاء ، ساهمت مصر بمفردها بحوالى ٣٤٠ ألف طن من الاستزراع السمكى تعادل نسبتها حوالى ٩٢% من جملة الاستزراع السمكى للدول الإفريقية الإسلامية وحوالى ١٥,٨% من جملة الاستزراع السمكى لكافة الدول الإسلامية .

وساهمت الدول الإسلامية الآسيوية بحوالى ١٧٧٠ ألف طن تعادل نسبتها حوالى ٨٢,٥% من جملة الاستزراع السمكى لكافة الدول الإسلامية ، ساهمت كل من إندونيسيا ، بنجلاديش ، ماليزيا ، باكستان ، تركيا وسريلانكا بحوالى ١٧٠٣ ألف طن تعادل نسبتها حوالى ٧٩% من جملة الاستزراع السمكى لكافة الدول الإسلامية وهى دول إسلامية آسيوية غير عربية. فى حين ساهمت أربع دول إسلامية آسيوية عربية وهى سوريا ، السعودية ، عمان والعراق بحوالى ١٩,٥ ألف طن تعادل نسبتها حوالى ١% فقط من جملة الاستزراع السمكى لكافة الدول الإسلامية .

أما الدول الإسلامية فى قارتى أوروبا وأمريكا الجنوبية (٣ دول) فلم يتعدى إنتاجها عن ١,٢ ألف طن خلال هذا العام بنسبة من الاجمالى للدول الإسلامية بلغت حوالى ٠,١% فقط .

ثانياً - كمية وقيمة صادرات وواردات الأسماك والمنتجات السمكية للدول الإسلامية:

يوضح جدول رقم (٢) كمية وقيمة صادرات وواردات الأسماك ومنتجاتها للدول الإسلامية خلال عام ٢٠٠٠ إذ يتبين أن :

- بلغت كمية صادرات الأسماك ومنتجاتها من كافة الدول الإسلامية (٥٨ دولة) خلال هذا العام حوالى ١٤٨٦,٧ ألف طن تعادل نسبتها فى جملة صادرات دول العالم من الأسماك ومنتجاتها (٢٢٤ دولة) خلال هذا العام حوالى ٧,١% فقط باجمالى قيمة صادرات للدول الإسلامية

بلغت ٤٨٥١,٧ مليون دولار أمريكي تعادل نسبتها لقيمة الصادرات العالمية حوالى ٩,١% فقط .

- بلغت كمية واردات الأسماك ومنتجاتها إلى كافة الدول الإسلامية خلال هذا العام حوالى ١٩٧٠,٧ ألف طن تعادل نسبتها فى جملة واردات الأسماك ومنتجاتها على المستوى العالمى خلال هذا العام حوالى ٩,٥% باجمالى قيمة واردات للدول الإسلامية بلغت حوالى ١٥٤١,١ مليون دولار تعادل نسبتها فى جملة قيمة واردات الأسماك ومنتجاتها على المستوى العالمى خلال هذا العام حوالى ٢,٧% فقط .

- وبالنسبة للميزان التجارى للأسماك ومنتجاتها فى الدول الإسلامية خلال هذا العام فقد تبين أنها حققت عجزاً فى ميزانها التجارى بلغ حوالى ٤٨٤ ألف طن ، لكن هذا العجز تحول إلى فائض فى قيمة ميزان المدفوعات للدول الإسلامية بلغ خلال هذا العام حوالى ٣٣١٠,٣ مليون دولار أمريكى . وبينما كان هناك عجزاً فى الميزان التجارى للأسماك ومنتجاتها على مستوى دول العالم الإسلامى خلال هذا العام قابلة فائضاً على المستوى العالمى ، وعلى العكس فإن الفائض الموجب فى ميزان المدفوعات للدول الإسلامية فقد قابله خلال هذا العام عجزاً على المستوى العالمى .

- بالنسبة للدول الإفريقية الإسلامية العربية (١٠ دول) فقد حققت فائضاً موجباً فى ميزانها التجارى بلغ هذا العام حوالى ١٠٦,٢ ألف طن بفائض قيمته فى ميزان مدفوعاتها السمكى بلغ هذا العام حوالى ٩٤٣,١ مليون دولار وعلى مستوى الدول فإن المغرب ، تونس ، موريتانيا ، الصومال وليبيا قد حققت فائضاً موجباً فى ميزانها التجارى السمكى بينما حققت مصر ، الجزائر ، جيبوتى ، جزر القمر والسودان عجزاً فى ميزانها التجارى السمكى .

- بالنسبة للدول الإسلامية الإفريقية غير العربية (١٧ دولة) فقد حققت عجزاً فى ميزانها التجارى بلغ هذا العام حوالى ٨١٣,١ ألف طن لكن يقابله فائض فى قيمة ميزان مدفوعاتها السمكى بلغ هذا العام حوالى ١٤٠,٤ مليون دولار أمريكى . وعلى مستوى الدول فإن أوغندا، غينيا بيساو ، السنغال ، سيراليون ، جامبيا ، النيجر وتشاد قد حققت فائضاً موجباً فى ميزانها التجارى السمكى أما بقية تلك الدول فقد حققت عجزاً تنصدرها نيجيريا وساحل العاج .

جدول رقم (٢) : كمية وقيمة صادرات وواردات الأسماك والمنتجات السمكية للدول الإسلامية خلال عام ٢٠٠٠ .

المصادر		الواردات		الصادرات		الدول الإسلامية
قيمة (مليون دولار)	كمية (ألف طن)	قيمة (مليون دولار)	كمية (ألف طن)	قيمة (مليون دولار)	كمية (ألف طن)	
٩٤٣,٠٠ +	١٠,٦,٢٠ +	٢١٥,٦	٢٤٧,١	١١٥٨,٧	٣٥٢,٣	الدول الإسلامية الإفريقية
		١٤,٠	١٢,٥	٢٣,٩	٢٣,٨	أ- عربية (١٠ دول)
	١٤٠,٤ +	٤٦١,٧	١٠٣١,٢	٦٠٢,١	٢١٨,١	ب- غير عربية (١٧ دولة)
		٢٩,٩	٥٢,٣	١٢,٤	١٤,٧	%
١٠,٨٣,٥ +	٢٠,٦,٩ -	٦٧٧,٣	١٢٧٨,٣	١٧٦٠,٨	٥٧١,٤	الجملة (٢٧ دولة)
		٤٣,٩	٦٤,٨	٣٦,٣	٣٨,٥	%
١٠,٢,٠ -	٧٢,٣ -	٢٥٧,٣	١٢٩,٤	٢٤٢,١	٦٧,١	الدول الإسلامية الآسيوية
		١٦,٧	٧,١	٥,٠	٤,٥	أ- عربية (١٢ دولة)
	٢٨١,٦ +	٥٩٥,٢	٥٤٥,٥	٢٧٨٤,٠	٨٢٧,١	ب- غير عربية (١٦ دولة)
		٣٨,٦	٢٧,٧	٥٧,٤	٥٥,٦	%
٢١١٣,٦ +	٢٠,٩,٣ +	٨٥٦,٥	٢٨٤,٩	٣٠٢٦,١	٨٩٤,٦	الجملة
		٥٥,٣	٣٤,٨	٦٢,٤	٦٠,١	%
٠,٨ +	٣,٠ -	٤,٦	٤,٩	٥,٤	١,٩	الدول الإسلامية الأوروبية
		٠,٣	٠,٢	٠,١	٠,١	غير عربية (دولة واحدة)
٥٢,٤ +	١٦,٦ +	٧,٠	٢,٦	٥٩,٤	١٩,٢	الدول الإسلامية بأمركا الجنوبية
		٠,٥	٠,١	١,٢	١,٣	غير عربية (دولتين)
٩٢١,٩ -	٣٦,٩ -	٤٧٢,٩	٣٨٦,٥	١٤٠٠,٨	٤٢٠,٤	جملة الدول الإسلامية العربية (٢١ دولة)
		٣٠,٧	١٩,٦	٢٨,٩	٢٨,٣	%
٢٣٨٢,٤ +	٥١٧,٩ -	١٠٦٨,٥	١٥٤٤,٢	٢٤٥٠,٩	١٠٦٦,٣	جملة الدول الإسلامية غير العربية (٣٦ دولة)
		٢٩,٣	٨٠,٤	٧١,٣	٧١,٧	%
٣٣١٠,٣ +	٤٨٤,٠ -	١٥٤١,٤	١٩٧,٧	٤٨٥١,٧	١٤٨٦,٧	الاجمالي العالم للدول الإسلامية (٥٨ دولة)
		١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	١٠٠,٠	%
٤٥٣١,٣ -	١١٣,٨ +	٥٨٦٦,٥	٢٠٧٥,٦	٥٣٣٥,٢	٢٠٨٦٤,٤	الاجمالي دول العالم (٢٢٤ دولة)
		٢,٧	٩,٥	٩,١	٧,١	% الدول الإسلامية

Sources: FAO, Fishery Yearbook, Commodities, Vol. 91, Rome, Italy, 2000.

- لذا يتضح أن الدول الإسلامية الإفريقية (٢٧ دولة) قد حققت فائضاً كبيراً في ميزان مدفوعاتها السمكية بلغ هذا العام حوالى ١٠٨٣,٥ مليون دولار أمريكي رغم أنها حققت عجزاً في ميزانها التجارى السمكى بلغ خلال هذا العام حوالى ٧٠٦,٩ ألف طن .
- بالنسبة للدول الإسلامية الآسيوية العربية (١٢ دولة) فقد حققت عجزاً في ميزانها التجارى بلغ هذا العام حوالى ٧٢,٣ ألف طن قابلة أيضاً عجزاً في ميزان مدفوعاتها السمكى بلغ هذا العام ١٥,٢ مليون دولار . وعلى المستوى الدولى فإن عمان ، اليمن والبحرين قد حققت فائضاً موجباً ، فى حين أن السعودية ، لبنان ، الأردن ، الكويت ، سوريا ، الإمارات ، قطر، العراق وفلسطين فقد حققت عجزاً في ميزانها التجارى السمكى .
- لكن بالنسبة للدول الإسلامية الآسيوية غير العربية (١٦ دولة) فقد حققت فائضاً فى كل من ميزانها التجارى السمكى وميزان مدفوعاتها السمكى بلغ خلال هذا العام نحو ٢٨١,٦ ألف طن باجمالى قيمة فائض بلغ ٢١٨٨,٨ مليون دولار أمريكي وعلى مستوى الدول فإن كل من إندونيسيا ، بنجلاديش ، مالديف ، باكستان ، تركمنستان وإيران قد حققت فائضاً فى ميزانها التجارى السمكى أما بقية دول المجموعة فقد حققت عجزاً فى ميزانها التجارى السمكى .
- لذا يتضح أن الدول الإسلامية الآسيوية (٢٨ دولة) قد حققت فائضاً فى كل من ميزانها التجارى السمكى وميزان مدفوعاتها السمكية بلغ خلال هذا العام حوالى ٢٠٩,٣ آلاف طن باجمالى قيمته ٢١٧٣,٦ مليون دولار أمريكى .
- بالنسبة لدولة ألبانيا الإسلامية فى قارة أوروبا فقد حققت عجزاً فى ميزانها التجارى السمكى بلغ خلال هذا العام حوالى ٣ آلاف طن لكن قابلة فائضاً فى ميزان مدفوعاتها السمكى بلغ خلال هذا العام ٠,٨ مليون دولار أمريكى .
- بالنسبة لدولتى غويانا وسورينام الإسلاميتين فى قارة أمريكا الجنوبية فقد حققتا فائضاً فى كل من الميزان التجارى السمكى وميزان المدفوعات السمكى بلغا خلال هذا العام حوالى ١٦,٦ ألف طن ، ٥٢,٤ مليون دولار على الترتيب .
- لذا يتضح أن جملة الدول الإسلامية العربية (٢٢ دولة) قد حققت فائضاً فى كل من ميزانها التجارى السمكى وميزان مدفوعاتها السمكى بلغا خلال هذا العام حوالى ٣٣,٩ ألف طن و ٩٢٧,٩ مليون دولار على الترتيب .

- لكن رغم أن جملة الدول الإسلامية غير العربية (٣٦ دولة) قد حققت عجزاً في ميزانها التجاري بلغ خلال هذا العام حوالى ٥١٧,٩ ألف طن إلا أنها حققت فائضاً كبيراً في ميزان مدفوعاتها السمكى بلغ خلال هذا العام حوالى ٢٣٨٢,٤ مليون دولار .

ثالثاً - معدلات استهلاك الأسماك فى الدول الإسلامية ومقارنتها بالمتوسطات العالمية :

- يوضح جدول رقم (٣) متوسط الإنتاج السنوى من الأسماك ومنتجاتها والمعرض من الأسماك فى أسواق الدول الإسلامية ومتوسط نصيب الفرد من الأسماك (كمتوسط ظاهرى خلال الفترة من ١٩٩٧-١٩٩٩) بالمقارنة بالمستوى العالمى وعلى مستوى دول قلة الدخل والعجز الغذائى إذ تبين أن :
- بلغ اجمالى المعرض من الأسماك ومنتجاتها فى أسواق كافة الدول الإسلامية (٥٨ دولة) كم متوسط خلال الفترة المذكورة حوالى ١٣,٦ مليون طن سنوياً تمثل نسبتها فى اجمالى المعرض على مستوى كافة دول العالم (٢٢٤ دولة) ١٤,٥% وحوالى ٢٧,٨% من جملة المعرض على مستوى كافة الدول التى تعاني من قلة الدخل والعجز الغذائى (٧٩ دولة) .
- بلغ متوسط عدد سكان كافة الدول الإسلامية خلال الفترة المذكورة حوالى ١٢٥٣,٥ مليون نسمة سنوياً تمثل نسبتها حوالى ٢١,٢% من اجمالى عدد سكان العالم خلال تلك الفترة وكذلك تمثل نسبتها حوالى ٤٧,٣% فى اجمالى عدد سكان دول العالم ذات الدخل المنخفض والعجز الغذائى .
- بلغ متوسط نصيب الفرد من الأسماك فى الدول الإسلامية خلال تلك الفترة حوالى ١٠,٩ كجم / فرد / سنة فى مقابل نظيره العالمى البالغ خلال تلك الفترة حوالى ١٥,٨ كجم / فرد / سنة وفى مقابل ١٨,٤ كجم / فرد / سنة للدول ذات الدخل المنخفض والعجز الغذائى .
- بلغ متوسط نصيب الفرد من الأسماك فى الدول الإسلامية الإفريقية حوالى ٨,٥ كجم / سنة فقط وعلى مستوى دولها تراوح من حد أدنى بلغ حوالى ٠,٩ كجم / سنة فقط فى البنجر وحد أعلى بلغ ٤٧,٧ كجم / سنة فى الجابون .
- بلغ متوسط نصيب الفرد من الأسماك فى الدول الإسلامية الآسيوية حوالى ١٢ كجم / سنة وتراوح على مستوى دولها من حد أدنى بلغ ٠,١ كجم / سنة فى طاجيكستان وحد أعلى بلغ ٥٧,٧ كجم / سنة فى ماليزيا (باستثناء المالديف ٢٠٣,٣ كجم / سنة) .

- بلغ متوسط نصيب الفرد من الأسماك فى دولة ألبانيا بقارة أوروبا حوالى ٢ كجم / سنة فقط وفى دولتى غويانا وسورينام حوالى ٥٩,٦ ، ٢٢,٨ كجم / سنة على الترتيب بمتوسط ٤٦,٥ كجم / سنة يفوق نظيره على المستويين العالمى وللدول قليلة الدخل ذات العجز الغذائى .
- وقد تقارب متوسط نصيب الفرد من الأسماك فى الدول الإسلامية العربية والدول الإسلامية غير العربية إذ بلغا خلال تلك الفترة حوالى ١١,٢ كجم / سنة ، ١٠,٨ كجم / سنة على الترتيب .

رابعاً - التجارة البينية للأسماك ومنتجاتها بين الدول الإسلامية :

- لم يتوفر للقائمين بالدراسة أية بيانات إجمالية أو تفصيلية عن التجارة البينية للأسماك ومنتجاتها بين الدول الإسلامية وبعضها البعض ومع الدول الأخرى غير الإسلامية لكن قامت هيئة الفاو فى نشرتها السمكية لعام ١٩٩٨* بتوضيح قيمة وحركة التجارة البينية للأسماك ومنتجاتها من مجموعة مختارة من دول العالم بلغت ١١٢ دولة منها تسعة عشر دولة إسلامية كمتوسط سنوى عن الفترة ١٩٩٥-١٩٩٧ . ووفقاً لما جاء فى تلك النشرة يتبين أن :
- بلغت اجمالى قيمة واردات الأسماك ومنتجاتها لتلك الدول الإسلامية التسعة عشر كمتوسط سنوى خلال تلك الفترة حوالى ٩٧٣,٠ مليون دولار ، كانت قيمة واردات الأسماك التى استوردتها من دول إسلامية أخرى حوالى ١٩٨,٢ مليون دولار فقط وقيمة واردات الأسماك التى استوردتها من دول غير إسلامية ٧٧٤,٨ مليون دولار . .
 - بلغت اجمالى قيمة صادرات الأسماك ومنتجاتها لتلك الدول الإسلامية التسعة عشر كمتوسط سنوى خلال تلك الفترة حوالى ٣٤٤١,٦ مليون دولار كانت قيمة صادرات الأسماك التى صدرتها إلى دول إسلامية مثلها حوالى ١٠٠ مليون دولار فقط بينما بلغت قيمة صادراتها إلى دول أخرى غير إسلامية حوالى ٣٣٤١,٦ مليون دولار .

مناقشة النتائج الدراسية والتوصيات

يعتبر إسهام الدول الإسلامية (٥٨ دولة) فى جملة الناتج السمكى العالمى المصيد من ٢٢٤ دولة إسهاماً قليلاً لم يتعد خلال عام ٢٠٠٠ عن ١١% فقط رغم رقعتها المائبة الشاسعة الخصبة فى جملتها ورقعتها الاقتصادية الخالصة EEZ** التى يمكن استغلالها فى مصايد

* FAO, Fishery Yearbook, **Commodities**, Vol. 87, 1998.

** Exclusive Economic Zones.

الأسماك خاصة الدول الإسلامية الإفريقية والآسيوية التى لها سواحل تطل على ثلاثة مناطق عالمية فى المحيط الأطلنطى ومنطقتين عالميتين فى المحيط الهندى ومنطقة عالمية فى المحيط الهادى . وأما عن سواحل الدول الإسلامية الإفريقية (٢٧ دولة) الممتدة على المحيطين الهندى والأطلنطى فإن جملة إنتاجها المصيد لم يتعدى عن ٢٦,٩% من جملة الإنتاج السمكى المصيد للدول الإسلامية جمعاء ، فى حين أن الدول الإسلامية الآسيوية (٢٨ دولة) قد تحملت العبء الأكبر إذ بلغ إسهامها فى جملة المصيد للدول الإسلامية جمعاء حوالى ٧٢,٦% أى أكثر من ثلاثة أضعاف الناتج المصيد للدول الإسلامية الإفريقية التى تقاربها فى العدد .

كذلك فإن إسهام الدول الإسلامية العربية (٢٢ دولة) قليل لم يتعدى ١٦,٦% فقط من الاجمالى لكافة الدول الإسلامية مقابل ٨٣,٤% للدول الإسلامية غير العربية .

كذلك فإن إسهام الدول الإسلامية فى قارتى أوروبا وأمريكا الجنوبية (٣ دول) متدنى جداً بلغ ٠,٥% من الاجمالى رغم سواحلها الممتدة على المحيطين الأطلنطى والهادى .

إن إحداث تكاملات اقتصادية فى قطاعات الصيد البحرية عن طريق شركات مشاركة Joint Venture بين الدول الإسلامية ذات أساطيل الصيد الكبرى مثل إندونيسيا ، المغرب ومصر وبين الدول الإسلامية ذات الموارد الطبيعية الشاسعة ومواردها الرأسمالية المحدودة مثل السودان ، وكذلك بقية الدول الإسلامية الآسيوية والدول الإسلامية الإفريقية غير العربية أو العربية يساعد كثيراً فى زيادة الناتج السمكى المصيد من المياه الإقليمية والرقع الاقتصادية الخالصة EEZ لكافة الدول الإسلامية .

ورغم أن المصيد من المياه الداخلية فى الدول الإسلامية بلغ حوالى ٣٠% من الإنتاج العالمى من تلك المياه إلا أن هذا المصيد متواضع فى جملة الناتج السمكى للدول الإسلامية جمعاء ، حيث بلغ حوالى ١٨% فقط ويمكن زيادة الإسهام من تلك المصايد للدول الإسلامية وما يتوافر لها من أنهار وبحيرات ومنخفضات مائية شاسعة يمكن زيادة ناتجها المصيد عن طريق التكامل فى قطاعات الصيد الأولى للدول الإسلامية المتقدمة فى مصايدها الداخلية مثل تشاد ، مالى ، السنغال ، نيجيريا ، مصر ، بنجلاديش وأوغندا على سبيل المثال وبين الدول الإسلامية العربية التى يتدنى إنتاجها من مصايدها الداخلية مثل السودان ، جيبوتى . غينيا بيساو ، ليبيا والصومال .

ورغم أهمية الاستزراع السمكى على المستوى العالمى كمصدر للعمالة وزيادة الدخل وتوفير أسماك طازجة بمواصفات تسويقية مناسبة فى كافة أرجاء الأسواق لكل الدول الإسلامية

سواء كانت ساحلية أو غير ساحلية Land Locked أو للمدن داخل الدول سواء كانت مدن ساحلية أو غير ساحلية فإن إسهام الإنتاج السمكى المستزرع فى الدول الإسلامية لم يزد عن ١٥% فقط من الاجمالى السمكى لتلك الدول ، فى حين أن إسهامها على المستوى العالمى بلغ لنفس العام حوالى ٢٧% وفى مصر كدولة إسلامية ارتفعت تلك النسبة إلى حوالى ٤٧% من جملة مصيدها السمكى الكلى .

ومع المزايا التى أوضحناها للاستزراع السمكى فإنها أيضاً تعتبر مصدراً رئيسياً للخروج من دائرة دول العجز الغذائى وقلة الدخل وهى كما سبق توضيحه تصل فى عددها إلى تسع وسبعون دولة منها ٣٦ دولة إسلامية أى يزيد عن نصف عدد الدول الإسلامية جمعاء . وكما سبق توضيحه من النتائج الدراسية فإن نصيب الفرد من الأسماك للدول الإسلامية يتدنى إلى حوالى ١١ كجم / فرد / سنة رغم انه على المستوى العام للدول ذات قلة الدخل والعجز الغذائى يرتفع إلى حوالى ١٨ كجم / فرد / سنة وعلى مستوى دول العالم ١٥,٨ كجم/فرد/سنة .

إن مصر وحدها تساهم بقرابة ٩٢% من جملة الاستزراع السمكى فى الدول الإسلامية الإفريقية مما يجعلها مع موقعها المتميز وسط تلك الدول الإسلامية عاملاً فعالاً للتعاون مع الدول الإسلامية الإفريقية والدول الإسلامية العربية الآسيوية للتوسع والنهوض بمزارع الأسماك فيها . كذلك فإن مصر الآن تتوسع فى الاستزراع السمكى على مياه الآبار فى الصحراء ويمكن أن تساعد الدول الإسلامية فى هذا الشأن ، كذلك يمكن للدول الإسلامية الآسيوية المتقدمة فى الاستزراع السمكى مساعدة الدول الإسلامية القريبة منها والتى يتدنى أو ينعدم فيها دور الاستزراع السمكى مثل البحرين ، الأردن ، قطر ، الإمارات واليمن على التوسع فى الاستزراع السمكى فى مياهها الداخلية وآبار صحرائها .

- أوضحت النتائج الدراسية أن الدول الإسلامية قد حققت على المستوى الكلى لها فائضاً فى ميزان مدفوعاتها السمكى قدر خلال عام ٢٠٠٠ بحوالى ٣,٣ مليار دولار رغم أن ميزانها التجارى السمكى على المستوى الكلى لها قد حقق لنفس العام عجزاً بلغت كميته حوالى ٤٨٤ ألف طن من الأسماك مما يعنى أن الدول الإسلامية تصدر فى الغالب أسماكاً فاخرة مرتفعة القيمة وتستورد أسماكاً أقل جودة وسعراً وهى سياسة حكيمة انتهجتها كثيراً من الدول النامية مثل مصر ولاسيما أن من بين هذه الأسماك مثل السردين ما هو مقبول لدى المستهلك وله قيمة غذائية مرتفعة .

- وفقاً للبيانات المتاحة عن شركة التجارة البيئية ومنتجاتها للدول الإسلامية مع بعضها البعض تبين أن ٨٠% من قيمة واردات الأسماك للدول الإسلامية و ٩٧% من قيمة صادرات الأسماك للدول الإسلامية تمت مع دولاً غير إسلامية .

- لكن عند توفر النوايا الحسنة بين الدول الإسلامية الإفريقية العربية (١٠ دول) في مجال التجارة السمكية فيما بينها (خاصة وأن منها المغرب من أكثر دول العالم تصديراً للأسماك وكذلك موريتانيا وأيضاً من بينها مصر وهي من أكبر دول العالم استيراداً للأسماك) يمكنها أن تحقق اكتفاء ذاتياً في تجارة الأسماك فيما بينها بل ويتبقى فائض آخر قدر خلال هذا العام بحوالى ١٠٦,٢ ألف طن يمكن توجيهه للدول الإسلامية الإفريقية غير العربية (١٧ دولة) التي رغم أنها حققت فائضاً في ميزان مدفوعاتها السمكية لهذا العام إلا أنها حققت عجزاً كبيراً بالميزان التجارى السمكى لها بلغ ٨١٣,١ ألف طن .

- إن التوسع فى الاستزراع السمكى لمجموعة تلك الدول الإسلامية الإفريقية غير العربية وأن مصر رائدة فى الاستزراع السمكى فى المياه العذبة والمياه الجوفية مع مشاريع الصيد البحرى المشترك فى المياه الإقليمية والرقع الاقتصادية الخالصة EEZ ، وأن المغرب ، مصر وموريتانيا لها أساطيل صيد كبيرة وعمالة مدربة ذات خبرة فى المصايد طويلة وعميقة المدى سيزيد من إنتاجها السمكى ويقلل العجز فى ميزانها التجارى السمكى .

- رغم ان الدول الإسلامية الآسيوية العربية (١٢ دولة) قد حققت عجزاً فى كمية الميزان التجارى السمكى لها بلغ ٧٢,٣ ألف طن ، وفى قيمة ميزان مدفوعاتها السمكى بلغ ١٥,٢ مليون دولار إلا أن الدول الإسلامية الآسيوية غير العربية (١٦ دولة) قد حققت لنفس العام فائضاً كبيراً فى كل من ميزانها التجارى وميزان مدفوعاتها السمكى يغطى (عند توافر النوايا الحسنة بين كلا المجموعتين) العجز المحقق متبقياً فائضاً آخر يقدر كميته بحوالى ٢٠٩,٣ ألف طن من الأسماك ومنتجاتها يمكن أن يغطى جزءاً من العجز الكبير فى الميزان التجارى للدول الإسلامية غير العربية الإفريقية . كذلك فإن تلك المجموعة من الدول الإسلامية الآسيوية غير العربية يمكنها أن تساعد الدول الإسلامية الآسيوية العربية فى زيادة كفاءة الاستفادة من مصايد البحرية والتوسع فى الاستزراع السمكى بها لتغطية العجز فى تجارتها السمكية ورفع معدلات واستهلاك الأسماك لسكانها .

- كذلك فإن الفائض المحقق فى كل من كمية الميزان التجارى السمكى وقيمة ميزان المدفوعات السمكية للدول الإسلامية بأمريكا الجنوبية (دولتين فقط) يمكن أن يسد بعض العجز للدول

الإسلامية الأخرى . كما ان المغرب ومصر والدول الإسلامية الأخرى المتقدمة فى مصيد الأسماك يمكنها أن تساعد تلك الدولتين وكذلك دولة ألبانيا فى زيادة إنتاج الأسماك من مصايدها الطبيعية والاستزراع السمكى .

- وتعتبر دول المغرب ، ساحل العاج ، السنغال ، تشاد ، عمان ، الإمارات ، تركيا ، إيران ، باكستان ، إندونيسيا وماليزيا من الدول الإسلامية الرئيسية فى إنتاج أعلاف الأسماك التى يمكن أن يوجه جزء من إنتاجها فى مساعدة الدول الإسلامية التى لا يقبل سكانها كثيراً على أكل الأسماك الطازجة أو منتجاتها عن طريق تصنيع مسحوق البروتين السمكى FBC* وإضافته لدقيق الخبز لرفع قيمته الغذائية وتحسين المستوى الغذائى للسكان .

- إن إنشاء قاعدة بيانات سمكية عن كافة قطاعات الصيد ، التصنيع ، التسويق والخدمات السمكية فى كافة الدول الإسلامية سوف يرفع من كفاءة استخدام وتوجيه الموارد الاقتصادية السمكية التى تتباين فى كمياتها وكفاءاتها من دولة إسلامية لأخرى وتحقيق معدلات إنتاجية كبيرة فى صيد وتصنيع وتسويق الأسماك وزيادة حجم التجارة البينية السمكية لدول المجموعة التى أوضحت نتائج الدراسة أنها متدنية جداً (٢٠% من قيمة وارداتها السمكية ، ٣% من قيمة صادراتها السمكية) .

- إن العجز فى كمية الميزان التجارى السمكى على المستوى العام للدول الإسلامية جمعاء نتج أساساً من الدول الإسلامية غير العربية فى قارة إفريقيا وبعض الدول الإسلامية العربية فى قارة آسيا .

- إن إحداث تكاملات اقتصادية خاصة فى قطاع الصيد الأولى بين مصر وموقعها المتميز جغرافياً وسياسياً وبين الدول الإسلامية فى تلك القارتين وما لديها من خبرة فى مصايد المياه الطبيعية (الحرفية** ، متوسطة ، طويلة وعميقة المدى) والاستزراع السمكى فى المياه العذبة والشروب وحديثاً فى مياه الآبار الجوفية سوف يساهم كثيراً فى سد العجز المحقق فى تجارة الأسماك ومنتجاتها بين تلك الدول الإسلامية ، بل ويساعد فى زيادة معدلات استهلاك الأسماك بين سكانها وخروجها من دائرة الدول التى تعاني من قلة الدخل والعجز الغذائى فإن الدين الإسلامى الحنيف يدعو إلى العمل والتعاون والبر والتقوى .

* Fish Protein Concentrate.

** Artisanal.

المراجع

- 1- FAO, Fishery Yearbook, **Catch and Landing**, Vol. 90/1, Rome, Italy, 2000.
- 2- FAO, Fishery Yearbook, **Aquaculture**, Vol. 90/2, Rome, Italy, 2000.
- 3- FAO, Fishery Yearbook, **Commodities**, Vol. 90, Rome, Italy, 2000.

Production and Consumption of Fishes in Islamic Countries and Fishery Foreign Trade

Dr. A.F. El-Karachily

Dr. N.E. Hassan

Dr. Z.M. Abd El-Khalek

National Institute of Oceanography & Fisheries (NIOF), Alex., Egypt

Abstract

Fishery economy in Islamic countries is characterized by substantial natural, human and capital resources, which might be of great value in raising per-capita income and food security. Particularly 36 out of 58 Islamic countries are ranked as low income and food deficit (LIFD.S) countries.

The main objectives of the study are:

- To investigate fish production capacity of Islamic countries from capture Fisheries (Inland and marine waters) and from aquaculture and means for development.
- Import and export of Fishery trade in Islamic countries in quantity, value and relative importance.
- Per-capita Fish consumption in Islamic countries with respect to world levels.
- Direction of fishery foreign trade in Islamic countries and means of economic integration among their economies.

Descriptive economic analysis has been used to achieve study objectives. Islamic countries have been geographically and politically categorized into six levels: ten African Arabian countries, 12 Asian Arabian countries, 17 African non-Arab countries, 16 Asian non-Arab countries, one European country and two South American countries.

Main results of the study are:

- Total fish catch of Islamic countries in the year 2000 from capture Fisheries was about 12.6 million tons, which is about 13.3% of world catch. Twelve countries out of 58 Islamic countries were listed as principal world countries in fish production. Indonesia, Malaysia and Morocco are among these countries.
- Islamic countries as one group is found to be net exporter in value of balance of payment which has been raised from about 2.9 billion U.S.\$ in 1997 to 3.2 billion U.S.\$ in 2000. In country level 30 out of 58 Islamic countries are found to be net importer.
- Indonesia, Morocco and Bangladesh are ranked in world level among major fish exporting countries. Malaysia, Niger, Egypt and Saudi Arabia are on the other hand major Fish importing countries.
- Per-capita apparent fish consumption average in 1997-99 in Islamic countries has been ranged from low level of about 0.1 kg annually in each of Tajikistan and Afghanistan to high level of about 48 kg annually in Gabon (with the exception of Maldives 203 kg annually).
- A group of recommendations has been reached in the study.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣م

أثار تطبيق اتفاقية الجات على تجارة الأسماك

إعداد

الأستاذ الدكتور / جابر دسوقي إبراهيم

رئيس قسم الثروة السمكية والأحياء المائية
كلية العلوم الزراعية البيئية بالعريش - جامعة قناة السويس

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢-٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨-٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gy.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

أثار تطبيق اتفاقية الجات على تجارة الأسماك

الأستاذ الدكتور / جابر دسوقي إبراهيم

رئيس قسم الثروة السمكية والأحياء المائية

كلية العلوم الزراعية البيئية بالعريش

جامعة قناة السويس

المقدمة :

بعد التوقيع على اتفاقية الجات وإدخال ملف الزراعة فيها ولأول مرة من اجل تحرير تجارة المنتجات الزراعية ، وما ينتظر ان يتأثر به قطاع الزراعة العربية من تطبيق هذه الاتفاقية ، نتيجة التوقعات بارتفاع أسعار معظم السلع الغذائية ، والتي تعد الدول العربية صافي مستورد لها ، فإن الأمر يستلزم إعادة صياغة السياسة الزراعية ، وبما يمكن من تخفيف الآثار السلبية لتطبيق هذه الاتفاقية ، ومعظم الآثار الايجابية فيها .

وتعد الأسماك والمنتجات السمكية من المجالات الهامة في هذا الشأن ، نظراً لكونها من القطاعات التي يتحقق بها فائض إنتاجي عربي ، كما يمكن استخدامها كبديل للحوم الحمراء ولحوم الدواجن ، والتي ينتظر ارتفاع أسعارها بعد التوقيع على الاتفاقية في الحصول على البروتين الحيواني ، بالإضافة إلى إمكانية الاستفادة من عدم تضمينها في بنود الاتفاقية الزراعية ، من خلال العمل على زيادة إنتاجها ، في ظل توافر امكانيات تسميتها ، وبما يحقق زيادة فوائض تفوق الاحتياجات الاستهلاكية ، وتمكن من الاستمرار في التصدير .

١ - أثار اتفاقية الجات على تجارة اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن

بالنسبة للحوم وبخاصة البقرية ، والتي أفردت لها أيضا اتفاقية في إطار الجماعية التجارية ، فإن تأثير الاتفاقية على الاتحاد الأوروبي (باعتباره احد المصدرين الرئيسين بنحو ٢٥% من الصادرات العالمية)، تتمثل في إنها ستؤدي إلى تقليص صادراتها بدرجة كبيرة ' نتيجة انخفاض الإنتاج والارتفاع النسبي في الاستهلاك . كما انه لم تتحقق أية زيادة في الإنتاجية خلال التسعينات ، ويتوقع أيضا ان تزيد واردات الاتحاد بتأثير اتفاقية الجات . ونتيجة لذلك فقد ارتفعت الأسعار العالمية للحوم البقرية بمعدل ٢,٨ % وقد قدرت دراسات أخرى الارتفاع بنسبة بلغ أقصاها ٥% نتيجة الانخفاض الكبير في مصادر الصادرات العالمية والتي وصلت الى نحو ٢٠% في عام ٢٠٠٠ .

وفي ضوء ارتفاع هذه الأسعار فقد قدرت المنظمة العربية للتنمية الزراعية الزيادة في الميزان التجاري لهذه المجموعة السلعية (اللحوم الحمراء) بقيمة إضافية عن مستواها لعام ١٩٩٥ تتراوح بين ٩١,٩٩ - ٣٠٦,٦٥ مليون دولار سنوياً .

وفيما يتعلق بقطاع إنتاج اللحوم البيضاء فهناك خطورة على أوضاع هذا القطاع في المستقبل المنظور بعد ما تحقق وما يتوقع ان يترتب على اتفاقية الجات من ارتفاع أسعار الحبوب منها الذرة بالإضافة لانخفاض الدعم الموجه له ، وخاصة أن هذا القطاع حظى بكثير منه خلال الفترة السابقة في معظم الدول العربية .

ومن ثم فإن الاحتمالات اثر اتفاقية الجات على تجارة اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن تشير الى زيادة قيمة الواردات من تلك المنتجات في الدول العربية نتيجة تزايد الفجوة من تلك المنتجات خاصة الداجني منه نتيجة توقيع الاتفاقية ، وهذا ما توضحه الجداول ارقام ١ ' ٢

٢ - العلاقة الاستبدالية بين الأسماك واللحوم الأخرى

هناك مجموعة من العوامل الاقتصادية والاجتماعية تحدد طبيعة واتجاه العلاقة بين استهلاك مصادر البروتين الحيواني ، وبافتراض ثبات تفضيل المستهلك لهذه المصادر ، بمعنى ان تفضيل المستهلك لا يعتبر عاملاً محدداً على طلبه لتلك المصادر ، والذي يرفع من المرونة الاحالية بينها ، وبخاصة عند مستويات الدخل الفردية المنخفضة ، والتي تتميز معظم الدول العربية بها ، فإن الأسعار تلعب الدور الرئيسي في طلب المستهلك على أي من هذه المصادر .

ويشير جدول (٣) الخاص بمتوسطات قيم الوحدة للواردات (أسعار الاستيراد) إلى اتجاه قيمة الطن من اللحوم الحمراء إلى الارتفاع عن متوسط الفترة (١٩٩٣ - ١٩٩٧) وان متوسطات أسعار الاستيراد للأسماك تقل عن نظيرتها اللحوم الحمراء والدواجن وان هناك ثمة علاقة احالية يمكن استنتاجها فيما بين هذه السلع الغذائية كمصادر للبروتين الحيواني.

ولقد قدرت كمية الفجوة الإنتاجية من اللحوم الحمراء في الوطن العربي بحوالي ٥٢٩,٥٢ ألف طن عام ٢٠٠١ بقيمة تقدر بنحو ٩٢٨,٥٣ مليون دولار ، والشكل رقم (١) يوضح تطور الإنتاج والمتاح للاستهلاك والفجوة الإنتاجية من اللحوم الحمراء في الوطن العربي خلال الفترة ١٩٩٣ - ٢٠٠١ .

والفجوة الإنتاجية من اللحوم البيضاء تقدر بحوالي ٤٥٨,٥٢ ألف طن بقيمة تقدر بحوالي ٥٨٢,٢٥ مليون دولار (عام ٢٠٠١) .

ويوضح الشكل (٢) تطور الإنتاج والتمتع للاستهلاك والفجوة الإنتاجية من اللحوم البيضاء في الوطن العربي خلال الفترة ١٩٩٣ - ٢٠٠١ .

يقدر الفائض التصديري من الأسماك بنحو ٧٤,٠٦ ألف طن وتبلغ قيمته حوالي ٣٧٢,٤٨ مليون دولار عام (٢٠٠٠) ويوضح الشكل رقم (٣) تطور الإنتاج والتمتع للاستهلاك والفجوة الإنتاجية من الأسماك في الوطن العربي خلال الفترة ١٩٩٣ - ٢٠٠١ . ويتضح من الشكل ان نسبة الاكتفاء الذاتي قد بلغت نحو ١٠٩,٢١% لمتوسط الفترة ١٩٩٣ - ١٩٩٧ ، انخفضت إلى نحو ١٠٢,٢٧% في عام ٢٠٠٠ ، ويقدر ان تستقر عند هذا المستوى في عام ٢٠٠١ .

ولذلك فإنه من المطلوب أن تتركز الجهود في الحد من تفاقم فجوة اللحوم الحمراء والبيضاء وأعبائهما على موازنات الدول العربية عن طريق تنمية الثروة السمكية وزيادة إنتاجها السنوي ، خاصة وان المنطقة العربية ذات امكانات واعدة في هذا المجال ، ويعتبر النجاح في زيادة تفضيل المستهلك للأسماك احد المحاور الهامة في مواجهة أعباء الفجوة الغذائية من اللحوم الأخرى.

٣- أثار اتفاقية الجات على تجارة الأسماك

على الرغم من أن اتفاقية الجات لم تتضمن الأسماك ومنتجاتها ضمن الاتفاقية الزراعية ، إلا أن المؤشرات تدل على أن هذه الاتفاقية سوف يكون لها تأثير على تجارة الأسماك في إطار تطبيق المبادئ الأساسية ، و من ثم لن تكون بمعزل عن حركة التجارة العالمية ' وما سوف يحدث فيها من تغيرات ، وقد يأتي هذا التأثير إيجاباً أو سلباً . ترتبط التأثيرات الايجابية المباشرة بمبدأ تخفيض معدلات الدعم ، سواء الموجه للمنتجين أو المصدرين والذي سوف تلتزم به الدول الأعضاء لتجارة السلع الزراعية التي تضمنتها الاتفاقية . ستؤدي التخفيضات التعريفية أو ما تقدمه مجموعة الدول المتقدمة من تنازلات تعريفية وخاصة للدول النامية إلى زيادة فرص وصول الدول النامية إلى أسواق الدول المتقدمة .

وقد تكون تلك التأثيرات الايجابية غير المباشرة في إمكانية زيادة الدعم الموجه لمنتجي ومصدري الأسماك دون القيود التي يفرضها الصندوق الأخضر للسياسات التي تلتزم باتفاقية جولة اورجواي الزراعية ، وهو ما يمكن ان يؤدي إلى زيادة الإنتاج ، وخاصة أن الدول العربية تتمتع بإمكانات التوسع فيه نظراً لتوافر المسطحات المائية الوفيرة بها . مما

ينعكس ذلك بدوره على تجارة الأسماك العربية . ويمكن أن يوجه هذا الدعم لتحسين البنية التسويقية والتصديرية بمناطق تجمع الصيادين ، ومواني ومراسي الصيد . وفيما يتعلق بالآثار السلبية لاتفاقية الجات ، فقد تكون أيضا في صورة مباشرة او غير مباشرة.

حيث تتمثل الآثار السلبية المباشرة في عدم إدخال الأسماك ومنتجاتها في الاتفاقية الزراعية وهذا يعني إمكانية بقاء فرص القيود غير الجمركية عليها . ومن ثم يكون ذلك في غير صالح تجارة الأسماك العربية والتي لا تزال تتمتع فيها الدول العربية بفوائض يمكن تصديرها .

إما الآثار السلبية غير المباشرة فتتصل ببعض الجوانب المرتبطة بالاتفاقية ، وأهمها حقوق الملكية الفكرية والتي قد تكون قيداً على استخدام التقانات التكنولوجية الحديثة في عملية الإنتاج مما يؤثر على الكميات المنتجة ، وبالتالي تجارة الأسماك . هذا بالإضافة إلى الجوانب الخاصة بالحقوق الاجتماعية للعمال ، ومواصفات الجودة * والجوانب الصحية وغيرها من الجوانب التجارية التي تضمنتها الاتفاقية .

٤ - تصعيد التعريفات الجمركية على الأسماك المصنعة

ينبع هذا الأسلوب في أسواق الدول المتقدمة حيث يتم رفع التعريفات الجمركية في تلك الأسواق على المنتجات ذات الأهمية التصديرية للبلدان النامية بحسب مرحلة التجهيز . وتشير الدراسات في هذا الصدد إن مستوى التعريفات في مجموعة أسواق الدول الرباعية أعلى على الأسماك نصف المجهزة والمجهزة ، سواء قبل جولة اورجواي أو بعدها ، أي قبل التخفيضات التعريفية وبعدها . يوضح الجدول رقم (٤) نتائج الدراسات التحليلية حول التصعيد التعريفي على الأسماك المصنعة .

ومن الملاحظ أن نسب الخفض في مستويات التعريفات المصعدة على واردات الدول النامية تختلف فيما بين هذه الدول ، حيث كانت التخفيضات التعريفية على الأسماك نصف المجهزة والمجهزة أقل بكثير من نظيرتها على غير المجهزة ، وبخاصة في الاتحاد الأوروبي حيث تبلغ حوالي ٦% مقابل ٢٠,٣% بالنسبة للأسماك غير المجهزة . الأمر الذي يشير إلى أن إمكانيات الوصول والفرص التجارية الجديدة للدول النامية ومنها الدول العربية ذات الامكانيات التصديرية ، في أسواق الاتحاد الأوروبي ، أقل بالنسبة لمنتجات مصائد الأسماك المصنعة (المجهزة والنصف مجهزة) وهو ما يلزم أخذه في الاعتبار عند إعداد

استراتيجيات وسياسات تنمية قطاع الأسماك ، حيث يتوقع ان تواجه المنتجات السمكية المصنعة تعريفات جمركية أعلى وبخاصة في دول أوروبا الموحدة .

ومن ناحية أخرى ، يلاحظ أيضا إن متوسطات التعريفات في نطاق حكم الدولة الأكثر رعاية ، في أسواق الاتحاد الأوروبي سواء على منتجات مصايد الأسماك غير المجهزة او المجهزة تظل مرتفعة ، وأعلى بكثير من نظيرتها في أسواق الدول المتقدمة الأخرى ، حتى بعد الاتفاقية ويعطي هذا الوضع مؤشراً هاماً في توجهات تنمية تجارة الأسماك في المنطقة العربية ، وبحيث يتم التركيز على توسيع نطاق هذه التجارة ، والبحث عن فرص تجارية جديدة في أسواق الدول النامية ، حيث التعريفات اقل ، وفي إطار حكم الدول الأكثر رعاية ، أو نظام الافضليات المعمم .

وتستطيع بذلك الدول العربية أن تزيد من نصيبها من المكاسب المترتبة على آثار التخفيضات التعريفية ، وذلك بالحصول على اكبر قدر من قيمة هذه الفرص التجارية الجديدة ولا يقتصر الأمر على تحويل التجارة .

٥ - التوجهات المقترحة لتنمية إنتاج وتجارة قطاع الأسماك في

ظل اتفاقية الجات

مما لا شك فيه ان عملية تحرير التجارة الزراعية وما ينجم عنها من زيادة في الأعباء على موازين الدول النامية - الدول العربية من بينها - تمثل تحديات يجب التصدي لها . وتتطلب القيام بإعداد البدائل المختلفة والتي تمكن متخذي القرار العربي من ان يتخذ القرارات السليمة ، والمحقة لتعظيم المكاسب وتدني الأضرار التي قد تنجم من عملية تحرير التجارة الزراعية.

وفي هذا المجال فإن قطاع الأسماك يمكن ان يكون احد المحاور الرئيسية في محاولة تدني الأضرار التي قد تنجم من عملية تحرير التجارة الزراعية ، حيث يمكن الاعتماد عليه في الوصول إلى الاكتفاء الذاتي ، أو تخفيض الفجوة من البروتين الحيواني ، والتي يمكن ان تتزايد بعد اتفاقية الجات . وخاصة وان هناك مؤشرات توضح أن أسعار الأسماك اقل نسبياً من أسعار اللحوم وبخاصة الحمراء .

وفي هذا الجانب يمكن إيجاز استعراض مجموعة من توجهات السياسات سواء على المستوى القومي أو القطري لزيادة وتنمية تجارة الأسماك بين الدول العربية .

توجهات السياسة القومية :

يمكن تنمية وتعزيز حجم التبادل التجاري العربي البيني في الأسماك ، من خلال إيجاد روابط إنتاجية مشتركة ، وأنشطة مشتركة في مجال الأنشطة والصناعات القائمة على صناعة الصيد ، وذلك من خلال :

- التعاون في إجراء مسوحات قومية للموارد المائية . وجمع المعلومات الفنية عن مناطق الصيد الملائمة وإمكانياتها الإنتاجية .
- التشجيع على توقيع الاتفاقيات الخاصة بالسماح بالصيد في المياه الإقليمية ، وفي الحدود التي لا تؤثر على إنتاج السمك داخل الدولة .
- التشجيع على قيام شركات عربية في إطار مشروعات مشتركة لإنشاء أسطول للصيد وتجهيزه بإمكانيات حديثة للصيد خارج الحدود الدولية .
- دعم مؤسسات البحوث العاملة في مجال الأسماك ، مع التنسيق فيما بينها لتوفير التقنيات الحديثة في الإنتاج ، وتقديم دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية في مجال الأسماك ، ووضع الحلول للمشاكل التي تعترض تنمية هذا القطاع على المستوى الإقليمي أو القومي .
- توسيع نطاق البحوث التطبيقية في مجال تغذية الأسماك بغرض خفض تكاليف الإنتاج من خلال إحلال المواد العلفية التقليدية بمصادر علفية غير تقليدية من الموارد المحلية، وبما يعزز جهود التنمية القطرية للاستزراع السمكي ، وبخاصة في الدول ذات الموارد السمكية الطبيعية المحدودة . ولقد بدأت المنظمة العربية للتنمية الزراعية في توجيه أنشطتها في هذا الاتجاه من خلال مشروع إنتاج أعلاف الأسماك من الموارد المحلية غير التقليدية ، حيث تحصلت على نتائج مشجعة من خلال التجارب التي أجرتها بالتعاون مع بعض المراكز البحثية العربية لوضع تركيبات علفية قياسية لتغذية الأسماك اعتماداً على مصادر غير تقليدية .
- دعم وتطوير الهيئات المنتجة للأدوات والأجهزة المستخدمة في عملية الإنتاج ، وتشجيع قيام مشروعات عربية مشتركة لإنتاج مستلزمات الصيد ، وتوفير خدمات المواني والمراسي للعاملين في صناعة الصيد .
- إقامة وتحديث قاعدة المعلومات والبيانات الإحصائية السمكية ، باعتبارها حجر الزاوية ، وبداية الانطلاق إلى تخطيط تنمية هذا القطاع ورسم السياسات التنسيقية للاستغلال الأكفأ للموارد الطبيعية للصيد .

- إعداد برامج تأهيل وتدريب الأطر والكوادر العربية على التقانات الحديثة في مجال تربية وصيد الأسماك وتبادل الخبرة في هذا المجال .

توجهات السياسات القطرية :

- تحسين الأحوال المعيشية والاجتماعية لمجتمع الصيادين ، والعاملين في الأنشطة القائمة على صناعة الصيد .
- دعم وتطوير العمليات والخدمات التسويقية المتصلة بالقطاع ، وبخاصة في الموانئ والمراسي .
- زيادة الاستثمارات الحكومية في هذا القطاع نظراً لقلّة استثمارات القطاع الخاص به ، وبخاصة في مجال التصنيع والتجهيز للأسماك ، والبنية التسويقية عموماً .
- تشجيع القطاع الخاص للاستثمارات في هذا المجال من خلال تقديم التسهيلات الائتمانية ، والقروض بأسعار منخفضة ، و الامتيازات والحوافز الجاذبة ، وبخاصة في مجال الاستزراع السمكي عالي التكثيف للأصناف عالية القيمة ، وفي مجال التسويق التصديري .
- استصدار القوانين المشجعة لمشروعات الإنتاج السمكي ووضعها في أولويات التخطيط وبخاصة في الدول التي تحتاج القوانين المنظمة للصيد لإعادة نظر .
- تكثيف البحوث والدراسات الخاصة بتعديل العادات والأنماط الغذائية نحو الاتجاه إلى الأسماك بدلا من اللحوم الحمراء أو لحوم الدواجن في الحصول على البروتين الحيواني .

جدول رقم (٣) متوسط قيمة الوحدة من واردات الأسماك واللحوم الحمراء ولحوم الدواجن خلال الفترة ١٩٩٣ - ٢٠٠١ .

السنوات	الأسماك	اللحوم الحمراء	لحوم الدواجن
١٩٩٣ - ١٩٩٧	١١٠٨,٩	١٧٢٠,٣	١٣٦٦,١
١٩٩٨	١٣٥٤,٣	١٨٣٠,٢	١٣٠٧,٨
١٩٩٩	١٢٦٠,٤	١٧٩٢,١	١٣١٧,٥
٢٠٠٠	١١٧٤,٤	١٨٢٤,٠	١٣٢٨,١
٢٠٠١	١٢٣٥,٥	١٧٧٥,٨	١٢٩٠,٩
متوسط الفترة ١٩٩٧ - ١٩٩٨	١٢٦٥,١	١٨٠٥,٥	١٣١١,١

جدول رقم (٤) متوسط التعريف المرجحة تجارياً على الأسماك غير المجهزة والمجهزة

البلد	قبل الاتفاقية		بعد الاتفاقية	
	الأسماك غير المجهزة	النصف مجهزة والمجهزة	الأسماك غير المجهزة	النصف مجهزة والمجهزة
كندا	٢,٢ %	٨,٦ %	١,٤ %	٥,٦ %
الاتحاد الأوروبي	١٤,٨ %	١٥,٩ %	١١,٨ %	١٥ %
اليابان	٥ %	١٢,٦ %	٣,٢ %	٨,١ %
أمريكا	٠,٣٢ %	٧,٢ %	٠,١ %	٦,٥ %



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

تحليل اقتصادي للوضع الراهن للثروة السمكية في جمهورية مصر العربية

إعداد

د. مهران سليمان عيطة د. مدحت أحمد علي عنيبر

معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

تحليل اقتصادى للوضع الراهن للثروة السمكية فى جمهورية مصر العربية

د. مهران سليمان عيطة د. مدحت احمد على عنبر

معهد بحوث الاقتصاد الزراعى

مقدمة:

يعد قطاع الثروة السمكية من القطاعات الاقتصادية الهامة فى الاقتصاد القومى حيث يسهم بحوالى ٧,٣٨% من القيمة الكلية للإنتاج الزراعى ، ٢٣,٨% من القيمة الكلية للإنتاج الحيوانى فى متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) ، ويعادل صافى الدخل الناتج من هذا القطاع نحو ٩,٣٩% من صافى الدخل الزراعى ، ٥٢,٦% من صافى الدخل الحيوانى فى نفس الفترة وإضافة لذلك فإن هذا القطاع يساهم فى توفير الكثير من فرص العمل سواء فى الإنتاج أو فى التسويق أو فى التصنيع .

ومع وجود فجوة غذائية فى اللحوم الحمراء فى جمهورية مصر العربية تتراوح حول ٢٠% تزداد الأهمية الاقتصادية للأسماك ، لاسيما ولازال معدل استهلاك الفرد من اللحوم الحمراء والدواجن يبلغ نحو نصف معدل الاستهلاك العالمى ، ومحاولة سد هذه الفجوة الغذائية فى اللحوم ليس بالأمر اليسير فهناك كثير من المعوقات التى تحد من إنتاج اللحوم والدواجن ومنها عدم توفر المراعى اللازمة لإنتاج اللحوم والتنافس بين الإنسان والحيوان على المساحة الزراعية المحدودة وصعوبة التوسع فى المساحات المخصصة لزراعة الأعلاف الخضراء فضلا على استيراد بعض مكونات العلائق الأساسية . ومن هنا تزداد الحاجة للأسماك للحد من هذه الفجوة إضافة للحد من ارتفاع أسعار اللحوم ، لاسيما والأسماك غنية بالبروتين الحيوانى وذلك لاحتوائها على نسبة كبيرة من البروتين والتى تصل إلى أكثر من ٦٠% من الوزن الطرى بالإضافة إلى أنها سهلة الهضم والامتصاص وبها الكثير من المركبات الغذائية التى يحتاجها الجسم البشرى .

مشكلة البحث:

على الرغم من الأهمية الاقتصادية الكبيرة للأسماك والسابق الإشارة لها والتى سوف تتزايد مع الزيادة السكانية المتتابعة ومع ارتفاع مستوى المعيشة ، وعلى الرغم من أن جمهورية مصر العربية تتمتع بسواحل تقدر بحوالى ١٣,٢ مليون فدان شمالا وشرقا إضافة إلى البحيرات ونهر النيل وفروعه وحقول الأرز التى تتراوح حوالى ١,٥ مليون فدان فإن نسبة الاكتفاء الذاتى من الأسماك تبلغ حوالى ٧٩% فى متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) ، وإذا كان الآن كذلك فإنه يستلزم إلقاء الضوء على الوضع الراهن للثروة السمكية فى مصر .

هدف البحث:

يستهدف هذا البحث إلقاء الضوء على الوضع الراهن للثروة السمكية فى جمهورية مصر العربية وعلى المعوقات التى تحد من إنتاجها بهدف محاولة الحد من الفجوة الغذائية السابق ذكرها ، وبالتالى الحد من الواردات التى بلغت نحو ١٨٨ ألف طن بما قيمته ٣١٨ مليون جنية فى متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) .

طريقة البحث:

اعتمد البحث فى أسلوبه على أتباع المنهج الاستقرائى فى التحليل الاقتصادى من الناحية الوصفية ، والمنهج الاستنباطى من الناحية الكمية ، وقد تم استخدام العديد من الأدوات والطرق التحليلية الرياضية والإحصائية التى يمكن ان تحقق الأهداف المرجوة من البحث .

مصادر البيانات:

تم الحصول على البيانات المستخدمة فى هذا البحث من عدة جهات وهى: وزارة الزراعة ، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى والإحصاء ، والجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، وزارة التجارة الخارجية ، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية .

مناقشة نتائج البحث:

الوضع الحالى للثروة السمكية فى مصر:

حتى يمكن إلقاء الضوء على الوضع الحالى للثروة السمكية فى مصر سواء من ناحيتى الإنتاج والاستهلاك فقد تم إعداد الجدول رقم (١) والذى يوضح تطور الإنتاج والمتاح للاستهلاك ومتوسط نصيب الفرد من الأسماك وكذلك الفجوة الغذائية السمكية للفترة الزمنية (١٩٨٧ - ٢٠٠١) وفيما يلى إيضاح لذلك:

أولاً: تطور الإنتاج المحلى من الأسماك:

باستعراض بيانات الجدول رقم (١) يتبين ان الإنتاج المحلى من الأسماك قد تزايد من ٣٠٥ ألف طن فى متوسط الفترة (٨٧ - ١٩٨٩) إلى ٧٠٨ ألف طن فى متوسط الفترة ٩٩ - ٢٠٠١) وبزيادة قدرها ٤٠٣ ألف طن وتعادل نحو ١٣٢% وتبين ان الزيادة شبه متدرجة فى خلال الفترة المذكورة (٨٧ - ٢٠٠١) وبحساب الاتجاه الزمنى العام تبين انه يوجد تزايد فى إنتاج الأسماك يقدر بحوالى ٣٤,٠٢ ألف طن سنوياً وقد ثبت معنوية هذا التزايد ومعنوية النموذج المستخدم فى القياس عند مستوى ٠,٠١ احصائياً

$$\text{ص} = ١٩٧,١ + ٣٤,٠٢ \text{س}$$

$$^{**}(٨,٣)$$

$$\text{ر}^2 = ٠,٨٥ \quad \text{ف} = ٦٨,٣^{**}$$

ثانيا: المتاح للاستهلاك:

نظرا للزيادة السكانية المتتابة فقد تزايدت كمية الأسماك المتاحة للاستهلاك من ٣٨٥ ألف طن فى عام ١٩٨٧ إلى ٩٢٧ ألف طن فى عام ٢٠٠١ وبزيادة شبه متدرجة وبحساب الاتجاه الزمنى العام تبين انه يوجد تزايد فى الكمية المتاحة للاستهلاك من الأسماك تقدر بحوالى ٣٥,٨ ألف طن سنويا وقد ثبتت معنوية هذا التزايد ومعنوية النموذج المستخدم فى القياس عند مستوى ٠,٠١ احصائيا ومن معامل التحديد يتبين ان ٩١% من هذا التزايد يرجع الى عامل الزمن

$$\text{ص} = ٢٩٢,٣ + ٣٥,٨ \text{س}$$

$$^{**}(١١,٧)$$

$$\text{ر}^2 = ٠,٩١ \quad \text{ف} = ١٣٦,١^{**}$$

ثالثا: الفجوة الغذائية

بالنظر فى الجدول رقم (١) يتبين انه قد تزايدت الفجوة الغذائية من الأسماك من ٩٨ ألف طن فى عام ١٩٨٧ حتى وصلت ١٩١ ألف طن فى عام ١٩٩٩ ثم تناقصت فى عامى ٢٠٠٠ ، ٢٠٠١ حيث بلغت ١٨٧ ، ١٧٥ ألف طن على الترتيب . ويرجع ذلك الى الزيادة الإنتاجية الكبيرة التى حدثت فى السنوات الأخيرة والتى تخطت الزيادة السكانية . وبحساب النسبة المئوية للفجوة الغذائية فقد تزايدت من ٢٦% فى عام ١٩٨٧ إلى ٣١% فى عام ١٩٩٤ ثم تناقصت حتى وصلت ١٩% فى عام ٢٠٠١ والملاحظ أنها تناقصت فى الأربع أعوام الأخيرة بصورة شبه متدرجة .

متوسط نصيب الفرد من الأسماك فى العام:

باستعراض بيانات الجدول المذكور رقم (١) يتبين ان متوسط نصيب الفرد المصرى من الأسماك قد بلغ ٧,٧ كيلوجرام فى متوسط الفترة (٨٧ - ١٩٨٩) وتزايد إلى ١٢ كيلوجرام فى متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) وان كان قد تذبذب فى بعض السنوات ولكن ما

(**) ثبوت المعنوية عند مستوى ٠,٠١ احصائيا

بين هذين الرقمين وبمقارنه متوسط نصيب الفرد من الأسماك في مصر بالمعدل العالمي الذي يزيد عن ١٥ كيلوجرام للفرد في العام نرى ان المعدل في مصر يقل عن المعدل العالمي بدرجة كبيرة.

جدول رقم (١) تطور الإنتاج المحلي والتمتاع للاستهلاك والفجوة الغذائية ومتوسط نصيب الفرد من الأسماك للفترة (٨٧ - ٢٠٠١)

السنة	الإنتاج المحلي ألف طن	التمتاع للاستهلاك ألف طن	الفجوة الغذائية		متوسط نصيب الفرد كجم
			ألف طن	%	
٨٧	٢٨٦	٣٨٥	٩٨	٢٦	٧,٥
٨٨	٣٠٦	٤٠٥	٩٩	٢٤	٧,٧
٨٩	٣٢٣	٤٣٢	١٠٩	٢٥	٧,٩
٩٠	٣٣٩	٤٥٨	١١٩	٢٦	٨,٢
٩١	٣٤٥	٤٤٠	٩٥	٢٢	٧,٧
٩٢	٣٤٧	٤٧٦	١٢٩	٢٧	٨,٢
٩٣	٣٥٧	٤٥٠	١٩٣	٢١	٧,٩
٩٤	٣٦٨	٥٣١	١٦٣	٣١	٩,٤
٩٥	٤٠٧	٥٤٨	١٤٠	٢٦	٨,٩
٩٦	٤٣٢	٥٩٥	١٦٣	٢٧	٩,٣
٩٧	٤٥٧	٦٠٢	١٤٥	٢٤	١٠,٦
٩٨	٥٤٦	٧٢٠	١٧٤	٢٤	١١,٢
٩٩	٦٤٩	٨٤٠	١٩١	٢٢	١١,٧
٢٠٠٠	٧٢٤	٩١١	١٨٧	٢١	١٢,١
٢٠٠١	٧٥٢	٩٢٧	١٧٥	١٩	١٢,٤

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء

الصادرات والواردات المصرية من الأسماك:

ما دام هناك واردات من الأسماك لسد الفجوة الغذائية فإنه من الطبيعي ان يتم القاء الضوء على كل من الواردات والصادرات ولهذا تم اعداد الجدول رقم (٢) والذي يوضح

مقدار كمية وقيمة كل من الصادرات والواردات ومتوسط الأسعار للفترة (٨٧ - ٢٠٠١) وفيما يلي سوف نستعرض ذلك:

أولاً: تطور صادرات الأسماك المصرية:

باستعراض بيانات الجدول المذكور رقم (٢) يتضح ان كمية الصادرات قد بلغت ١٤٧٦ طن بقيمة ٨٩٩٥ ألف جنية وبسعر حوالى ٦٠٩٤ جنية فى متوسط الفترة (٨٧ - ١٩٨٩) واما فى متوسط الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠٠٢) فقد بلغت كميتها ١٥٢٨ وقيمتها ٦١١١ ألف جنية وبسعر ٣٩٩٩ جنية والملاحظ انها تراوحت بين ٦٣٣ ، ٣٤٠٢ طن وقد تباينت بين عام وآخر ، وبحساب معادلة الاتجاه الزمنى العام لكمية وقيمة الصادرات المصرية من الأسماك فى خلال الفترة المذكورة (٨٧ - ٢٠٠١) تبين عدم معنويتها مما يعنى عدم استقرارها .

واما الواردات فقد بلغت كميتها ١٠٧ ألف طن بقيمة ١٠٦,٢٩٧ مليون جنية وبسعر حوالى ٧٨٢ جنية للطن فى متوسط الفترة (٨٧ - ١٩٨٩) واما فى خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠٠٢) فقد بلغت كميتها ١٦٨ ألف طن بقيمة بلغت ٣٣٥ مليون جنية وبسعر حوالى ٢٠٣٥ جنية للطن .

وقد تباينت كمية وقيمة الواردات فى خلال فترة الدراسة ما بين سنة واخرى ، وبحساب معادلة الاتجاه الزمنى العام لكمية وقيمة الواردات خلال الفترة (٨٧ - ٢٠٠١) كانت كما يلي:

$$\text{ص} = ٩٧,٢٧٤ + ٤,٧٦١ \text{س}$$

$$^{**}(٣,٣)$$

$$\text{ر}^2 = ٠,٤٤ \quad \text{ف} = ١١,٣^{**}$$

$$\text{ص} = ٩٨,٩٠٤ + ١٥,٨٨٠ \text{س}$$

$$^{**}(٥,٨)$$

$$\text{ر}^2 = ٠,٧١ \quad \text{ف} = ٣٣,٦^{**}$$

ومنها تبين انه يوجد تزايد فى كمية الواردات يقدر بحوالى ٤,٧٦١ ألف طن سنوياً وكذلك يوجد تزايد فى قيمة الواردات يقدر بحوالى ١٥,٨٨ مليون جنية سنوياً وقد ثبتت

معنوية التزايد في المعادلتين عند مستوى ٠,٠١ إحصائياً وكذلك معنوية النموذج المستخدم في القياس عند نفس المستوى.

والملاحظ أن كمية الصادرات قليلة جداً بالنسبة لكمية الواردات فهي تتأرجح حول ١% منها ولكن سعر التصدير أعلى من سعر الواردات مما يعنى تصدير انواع ذات سعر اعلى واستيراد انواع اقل سعرا لمواجهة الزيادة الاستهلاكية الناتج عن الزيادة السكانية اضافة لارتفاع مستوى الدخل وزيادة الوعي الغذائى لدى المستهلكين .

جدول رقم (٢) تطور الصادرات والواردات المصرية من الأسماك
خلال الفترة (١٩٨٧ - ٢٠٠١)

السنة	الصادرات			الواردات	
	الكمية بالطن	القيمة بالآلاف جنية	متوسط سعر الطن جنية	الكمية بالطن	القيمة بالآلاف جنية
١٩٨٧	٦٢٣	٢٦٣٤	٤١٦١	١٠٢٤٣٩	٦١٣٦٦
٨٨	٩٦٧	٦٢٨٨	٦٥٠٣	١٠٢٧٥٤	١٠٠٩٩٨
٨٩	٢٨٢٨	١٨٠٦٤	٦٣٨٨	١١٤٦٨٨	١٥٦٥٢٦
٩٠	٣٤٠٢	٣٩٣٥٣	١١٥٦٨	١٣٨٠٥٤	٢٣٧٠٠٢
٩١	٢٢٥٥	٣٢٦٣٢	١٤٩١٠	٩٠٠٢٤	١٥١٦٨٥
٩٢	١٦٧٢	٢٦٩٦٨	١٦١٢٩	١٣٢٣٧٦	٢٥١٢٦٤
٩٣	١٢٤٢	١٧٢٩٤	١٣٩٢٤	٩٤٧٠٠	١٥٣٥٣٢
٩٤	١٦٦٢	١٢١٥٥	٧٣١٤	١٦٥٤٣٢	٢٥٠٧٩٤
٩٥	١٦٦٨	١٠٦١٢	٦٣٦٢	١٤١٧٤٠	٢٤٠٢٥٦
٩٦	١٦٧٧	٩٢٥٢	٥٥١٧	١٧٣٥٣٨	٣٠٥٠١٤
٩٧	١٨٥٦	٩٠٠٦	٤٨٥٢	١٤٥١٤٨	٢٥٧٨٢٠
٩٨	١٠٩٤	٦٤١٧	٥٨٦٦	١٧٦٣٠١	٣١٢٠٣٦
٩٩	٦٦٢	٣٩٣٣	٥٩٤١	١٩٣٥٨٨	٣٣٣٩١١
٢٠٠٠	٩١٩	٣٩٠٦	٤٢٥٠	١٩٠٧٩٥	٣٥٤٠٤٠
٢٠٠١	١١٤٢	٤٦٤١	٤٠٦٤	١٧٨٨٦٠	٣٦٥٦٩٧
٢٠٠٢	٢٥٢٣	٩٧٨٦	٣٨٧٩	١٣٣٢٢٤	٢٩٣٦٧٧

الكمية طن ، القيمة ألف جنية ، متوسط السعر الطن جنية

المصدر: الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى والاحصاء - سجلات الصادرات والواردات .

أهم الدول المصدر لها والمستورد منها:

وقد تم بيان ذلك في الجدولين رقم (٣ أ ، ب) حيث تم ايضاح اهم الدول المصدر لها الأسماك وهى لبنان ، السعودية ، قبرص ، المغرب ، تركيا ، المانيا فى عامى ٢٠٠٠ ،

٢٠٠١ . كذلك تم بيان أهم الدول المستورد منها لنفس العامين وهى هولندا ، المملكة المتحدة،
ايرلندا، الولايات المتحدة ، النرويج ، اليونان . وفى كل منها تم بيان الكمية والقيمة والسعر .

جدول رقم (١٣) صادرات جمهورية مصر العربية من الأسماك
عام ٢٠٠٠ ، ٢٠٠١ لأهم الدول المستوردة

الدولة	عام ٢٠٠٠			عام ٢٠٠١		
	كمية طن	قيمة بالمليون جنية	السعر للطن ألف جنية	كمية طن	قيمة بالمليون جنية	السعر للطن ألف جنية
لبنان	١٤٣,٢٨٢	١,١٢٧	٧,٨٨١	٢٥٣	١,٣٤٤	٥,٣١٢
السعودية	١١٣,٧٨٣	٠,٢٧٢	٢,٤٠٧	١٢٦	٠,٤٣٣	٣,٤٣٦
قبرص	١٢٢,٤٥٧	٠,٦٦٢	٥,٤٢٦	٢٦٠	٠,٥٢٩	٢,٠٣٥
المغرب	١٨,٢٧٧	٠,٠٥٧	٣,١٦٧	٤	٠,٠١٦	٤
تركيا	١٩,٠٦٤	٠,٠٩٦	٣,٦٣١	—	—	—
المانيا	٢٠,٩٠٨	٠,١١٧	٥,٥٧١	١	٠,٠٠٤	٤

المصدر: الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى - سجلات الصادرات والواردات

جدول رقم (٣ب) واردات جمهورية مصر العربية من الأسماك
عام ٢٠٠٠ ، ٢٠٠١ من أهم الدول المصدرة

الدولة	عام ٢٠٠٠			عام ٢٠٠١		
	كمية ألف طن	قيمة بالمليون جنية	السعر للطن ألف جنية	كمية ألف طن	قيمة بالمليون جنية	السعر للطن ألف جنية
المملكة المتحدة	٢٣,٢٥٦	٣٧,١٦٦	١,٥٩٨	١٧,٧١٥	٢٤,٩٥٢	١,٤٠٨
الولايات المتحدة	—	—	—	١١,٨٢٦	٢٠,٨٠٣	١,٧٥٩
هولندا	٨٧,٨٨٩	١٥٦,٩	١,٧٨٥	٢٦,٠٦٨	٤٧,٩٥٧	١,٨٤٠
ايرلندا	٤١,٥٧٩	٨٤,٠٢	٢,٠٢١	١٩,٢٠٢	٤٠,٣٥٩	٢,١٠٢
النرويج	٣,٤٤٧	٦,٨٨٤	١,٩٩٧	٥,٧٠١	١١,٣٦٠	١,٩٩٣
اليونان	٥,٣٠٤	٩,٠٨٥	١,٧١٢	٤,٣٤٥	١١,٠٠٦	٢,٥٣٣

المصدر: الادارة المركزية للاقتصاد الزراعى - سجلات الصادرات والواردات

تطور الإنتاج السمكى:

لأجل لقاء الضوء على الإنتاج السمكى فى مصر ومدى تطوره فقد تم اعداد الجدول رقم (٤) والذي يوضح تطور الإنتاج السمكى من مصادره المختلفة فى خلال الفترة (١٩٨٧ - ٢٠٠١) ومنه يتبين ان الإنتاج السمكى قد تزايد من ٢٨٦ ألف طن فى عام ١٩٨٧ الى ٧٥٢ ألف طن فى عام ٢٠٠١ وبزيادة بلغت ٤٦٦ ألف طن وتعادل نحو ١٦٣% ، وباستنتاج معادلة الاتجاه الزمنى العام للإنتاج فى خلال الفترة (١٩٨٧ - ٢٠٠١) كانت كما يلى:

$$\text{ص} = ١٩٧,١ + ٣٤,٠٢ \text{س}$$

$$*(٨,٣)**$$

$$\text{ر}^٢ = ٠,٨٥ \quad \text{ف} = ٦٨,٣**$$

ومن هذه المعادلة يتبين ان معامل التحديد قد بلغ ٠,٨٥ مما يدل على ٨٥% من التغيرات فى الإنتاج ترجع الى الزمن ، ويتبين انه يوجد تزايد فى كمية الإنتاج يقدر بحوالى ٣٤,٠٢ ألف طن سنويا وقد ثبت معنوية هذه الزيادة ومعنوية النموذج المستخدم فى القياس عند مستوى ٠,٠١ احصائيا .

وباستعراض بيانات الجدول المذكور رقم (٤) يتبين ان مصادر إنتاج الأسماك قد انحصرت فى البحار ، البحيرات الشمالية ، البحيرات الداخلية والمنخفضات والنيلى وفروعه والاستزراع السمكى وحقول الارز وفيما يلى بيان ذلك :

أولاً: البحار:

وتشمل البحرين الابيض المتوسط ، الاحمر ، وإنتاجهم تأرجح ما بين سنة واخرى وان كان قد تزايد فى السنوات الاخيرة حتى اصبح يعادل ٢٧,٣% من إنتاج الجمهورية فى متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) .

ثانياً: لبحيرات الشمالية :

وتشمل كل من بحيرة المنزلة ، بحيرة البرلس ، بحيرة ادكو ، بحيرة مريوط ويلاحظ ان اكثرهم إنتاجا بحيرة المنزلة يليها بحيرة البرلس ثم ادكو واخيراً مريوط وقد تبين ان إنتاجهم يعادل نحو ١٩,٩% من إنتاج الجمهورية فى متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) .

ثالثاً: البحيرات الداخلية:

وتشمل كل من بحيرة قارون ، الريان ، ناصر ، المرة والتمساح واهمهم بحيرة ناصر واما الباقي إنتاجهم ضعيف ويلاحظ ان إنتاج البحيرات الداخلية يعادل نحو ٧,٧% من إنتاج الجمهورية فى متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) .

جدول رقم (٤) الانتاج السمكى فى مصر من مصادر الانتاج المختلفة للفترة (٨٧ - ٢٠٠١)

(٢٠٠١ - ٩٩) %	٢٠٠١	٢٠٠٠	١٩٩٩	١٩٩٨	١٩٩٧	١٩٩٦	١٩٩٥	١٩٩٤	١٩٩٣	١٩٩٢	١٩٩١	١٩٩٠	١٩٨٩	١٩٨٨	١٩٨٧	
	١٠٧	١٠٤	٩٠	٦٨	٥٢,٧	٥١	٤٣,٧	٤٥,٦	٤٥	٤٤	٤٠,٢	٣٥,٤	٣٦	٣٦	٣٣	البحر المتوسط
	٩٩	٩٨	٨٢	٥٧	٥٧,٤	٤٨,٤	٤٧,٣	٤٨,٣	٥١	٤٣	٤١,٩	٣٩,٩	٤٤	٢٨	٢٣	البحر الاحمر
٢٧,٣	٢٠,٦	٢٠,٢	١٧,٢	١٢٥	١١٠,١	٩٩,٤	٩١,٠	٩٣,٩	٩٦	٨٧	٨٢,١	٧٥,٣	٨٠	٦٤	٥٦	جولة البحار
	٧٤	٦٩	٦٥	٧٨,٢	٦٣,١	٥٢,٥	٥٩,٦	٥٩	٦٤	٥٩	٦٠	٦٢,٩	٥٦	٧٥	٦٩	بحيرة المنزلة
	٥٩	٥٨	٥٥	٥٩	٥٨,٧	٥٩,٣	٥٩,٢	٥٥,١	٤٨	٥٢	٥٢	٥٧,٨	٤٢	٢٧	٢٥	بحيرة البرلس
	١٠	١٠	٩	١٠,٣	١٠,٨	١٠,١	٨,٢	٩,٧	٨,٣	٨,٣	٨,٩	٨,٩	٨,٣	٧,٧	٨,٦	بحيرة ادكو
	٥	٥	٥	٤,٥	٤,٥	٤	٣,٥	٣,٨	٣,٩	٣,٥	٢,٢	١,٩	٣,٥	٧,٧	٨,٧	بحيرة مريوط
١٩,٩	١٤,٨	١٤,٢	١٣,٤	١٥,٢	١٣٧,١	١٢٥,٩	١٣٠,٥	١٢٧,٦	١٢٤,٢	١٢٢,٨	١٢٣,١	١٣١,٥	١٠٩,٨	١١٩,٢	١٨٨,١	جولة البحيرات الشمالية
٠,٥	٣,٧	٤	٤	١,٩	٢,٢	١,٦	٢,٢	١,٦	٢,٢	١,٨	٢,٩	٣	٢,٣	١,٧	٢,٢	البردويل
	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,١	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٠,١	١,٥	٠,٣	٠,٦	٠,٦	ملاحة بور فؤاد
٠,٦	٤,١	٣,٨	٤,٢	٢,١	٢,٤	١,٨	٢,٣	١,٨	٢,٤	٢,٠	٣,٠	٤,٥	٢,٦	٢,٣	٢,٨	جولة المنخفضات الشمالية
	٢	٢	٢	١	٠,٩	٠,٩	٠,٧	٠,٤	٠,٨	١,٤	١,٥	١	٠,٦	١,٤	٢,٦	قارون
	٢	٢	٢	١,٠	٠,٩	٠,٧	٠,٦	٠,٥	٠,٥	٠,٦	٠,٨	٠,٨	٠,٨	٠,٧	٠,٩	الريان
	٥٣	٤٧	٤١	٥٣,٨	٥٢,٦	٤٥,٤	٥٠,٩	٣٢,٤	٢٩	٣٣	٣٣,٩	٢٤,٢	٢٥	٢٥	٢٥	ناصر
	٤	٤	٣	٢,٨	١,٧	١,٨	١,٥	١,٣	١,٣	٠,٧	٠,٥	٠,٤	٠,٣	٠,٣	٠,٥	الرة والتمساح
٧,٧	٦١	٥٥	٤٨	٥٨,٧	٥٦,١	٤٨,٩	٥٣,٧	٣٤,٦	٣١,٦	٣٥,٧	٣٦,٧	٢٦,٤	٢٧,٤	٢٧,٤	٢٩	جولة البحيرات الداخلية
٩,٤	٦٨	٦٩	٦٤	٦٨,٣	٦٥,٥	٦٤,٤	٥٧,٩	٥٧,٥	٥٠	٤٠	٤٠,٢	٤١,٧	٣٩	٣٩	٣٣	النيل وفروعه
١,٧	١٢	١٢	١٢	١١	١٢	١٥	١٠	-	-	-	-	-	-	-	-	منزوك الحشائش
٣١,٥	٢٣٩	٢٢٧	٢٠٤	١١٦	٦٦,٥	٥٤,٦	٤١,٩	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٩	٣٣	٣٣	الاستزراع السمكى
١,٤	١٠	٩	١٠	١٢,٤	٦,٩	٢١,٣	١٩,٨	١٨	١٩	٢٥	٢٥	٢٥	٢٨	٢٢	٢٢	زراعة حقول الارز
٧٠,٨,٣	٧٥٢	٧٢٤	٦٤٩	٥٤٥,٦	٤٥٧	٤٣٢	٤٠٧	٣٦٨	٣٥٧	٣٤٧	٣٤٥	٣٣٩	٣٢٣	٣٠,٦	٢٨٦	الاصالى

الكمية بالالف طن - البيانات مضاف اليها ١٠% اهلاك صيادين ما عدا الاستزراع السمكى وزراعة الاسماك فى حقول الارز
المصدر: اذنية العامة لنسبة الثروة السمكية

رابعاً: لنيل وفروعه:

وهو مصدر ينتشر في جميع الجمهورية وإنتاجه قد تزايد في السنوات الأخيرة حتى أصبح يعادل نحو ٩,٤% من إنتاج الجمهورية في متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) وإن كان يمكن استغلاله أكثر من ذلك بكثير لاسيما والامكانيات مهيأة لذلك ولكن نحتاج التنظيم والاهتمام .

خامساً: الاستزراع السمكى:

وقد أصبح من أهم المصادر وقد تزايد إنتاجه من ٣٥ ألف طن في متوسط الفترة (٨٧ - ١٩٨٩) حتى أصبح ٢٢٣ فى متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) بزيادة بلغت ٢٣٧% والملاحظ أن إنتاج الاستزراع السمكى يعادل نحو ٣١,٥% من إنتاج الجمهورية في متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١).

سادساً: حقول الارز:

ويزرع في مصر نحو ١,٥ مليون فدان في السنوات الأخيرة ولكن مساهمته في إنتاج الثروة السمكية محدودة وقد تناقصت من ٢٢ ألف طن في بداية السلسلة الى ١٠ طن في نهايتها وعموماً فإن إنتاج حقول الارز يعادل نحو ١,٤% من إنتاج الجمهورية في متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) .

سابعاً: بعض المصادر الأخرى:

وتشمل البردويل ، ملاحه بدر فؤاد والمنخفضات الشمالية ومبروك الحشاش وإنتاجها قليل لا يعادل سوى نحو ٢,٨% من إنتاج الجمهورية في متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) .

العوامل المؤثرة على استهلاك الأسماك في مصر:

تتأثر الكمية المستهلكة من أى سلعة بالعديد من العوامل والمؤثرات والأسماك هى إحدى هذه السلع الاستهلاكية ومن العوامل والمؤثرات التى تتأثر بها الأسعار الاستهلاكية للأسماك ، وأسعار اللحوم الحمراء وأسعار الدواجن والدخل الفردى وقد تم بيان ذلك فى الجدول رقم (٥) وإضافة لذلك يوجد العديد من العوامل الأخرى مثل العادات والتقاليد الاستهلاكية وأزواق المستهلكين وفيما يلى أهم هذه العوامل:

١-أسعار الأسماك:

لاشك ان أسعار الأسماك لها تأثير كبير على معدل استهلاكها ولمعرفة درجة تأثير الأسعار على الكمية المستهلكة منها فقد تم تقدير هذه العلاقة كما يتضح من جدول رقم (٦) وقد تبين ان هذه العلاقة طردية موجبة وهذا لا يتفق مع المنطق الاقتصادي وربما يرجع الى الضرورة الاستهلاكية للأسماك وقد ثبتت معنوية العلاقة ومعنوية النموذج المستخدم في القياس عند مستوى ٠,٠١ احصائيا .

٢-أسعار اللحوم الحمراء:

تعتبر اللحوم الحمراء احد بدائل الأسماك وقد تم تقدير العلاقة بين الكمية المستهلكة من الأسماك وأسعار اللحوم الحمراء كما يتضح من الجدول رقم (٦) ، وقد تبين ان هذه العلاقة طردية وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي فكلما زادت أسعار اللحوم الحمراء لجأ المستهلكون الى بدائل اللحوم الحمراء وهى الأسماك وقد ثبت معنوية هذه العلاقة ومعنوية النموذج المستخدم عند مستوى ٠,٠١ احصائيا .

٣-أسعار الدواجن:

والدواجن كذلك احد بدائل الأسماك ، وقد تم تقدير هذه العلاقة بين الكمية المستهلكة من الأسماك وأسعار الدواجن كما يتضح من الجدول رقم (٦) ، وقد تبين ان هذه العلاقة طردية وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي كذلك وقد ثبت معنوية هذه العلاقة ومعنوية النموذج المستخدم عند مستوى ٠,٠١ احصائيا .

٤-الدخل الفردى:

لاشك ان لمستوى الدخل دور هام فى الحصول على السلع الاستهلاكية وقد تم تقدير العلاقة بين الكمية المستهلكة من الأسماك ومستوى الدخل الفردى كما يتضح من الجدول رقم (٥) وقد تبين ان هذه العلاقة طردية وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي فكلما زاد الدخل الفردى تمكن من الحصول على المزيد من احتياجاته من الأسماك وقد ثبت معنوية هذه العلاقة ومعنوية النموذج المستخدم عند مستوى ٠,٠١ احصائيا .

٥-الكمية المستهلكة من الأسماك وأسعارها والدخل الفردى:

جدول رقم (٥) تطور أسعار التجزئة للأسماك واللحوم الحمراء والدواجن ودخل الفرد
للفترة (١٩٨٧ - ٢٠٠١)

السنوات	أسعار الأسماك بالقرش	أسعار اللحوم الحمراء بالقرش	أسعار الدواجن بالقرش	دخل الفرد جنية
١٩٨٧	٣٥٩	٦٣٤	٣٥١	١٤٠٩
١٩٨٨	٣٨٧	٨١٠	٤٢٧	١٦١٣
١٩٨٩	٥٦١	٨١٠	٤٨٥	١٧١١
١٩٩٠	٦٥٨	٧٩٥	٣٠٠	١٩٠١
١٩٩١	٦٧٠	٧٢٥	٣٢٨	٢٢٣٩
١٩٩٢	٧٠٤	٧٣٦	٣٦٠	٢٣٢٧
١٩٩٣	٨٤٠	٨٥٨	٤٢٢	٢٦٥٠
١٩٩٤	٨٩٦	١٠٨٤	٤٧٠	٣١٠٢
١٩٩٥	٩٩٠	١١٣٧	٥٢٢	٣٥٧٢
١٩٩٦	٨٤٦	١٥٠٣	٥١٢	٣٧٨٧
١٩٩٧	٨٥١	١٥٤٥	٥٢٣	٣٧٨٧
١٩٩٨	٨٤٠	١٥٦٢	٥٤١	٣٨٨١
١٩٩٩	٨٤٢	١٥٩٧	٥٣٢	٣٩٠٤
٢٠٠٠	٨٣٨	١٦٢٤	٥٢٦	٤١٧٠
٢٠٠١	٨١٣	١٦٧٢	٤٩٣	٤٣٨٥

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء

جدول رقم (٦) العلاقة بين الكمية المستهلكة من الأسماك والعوامل التي تؤثر عليها

العلاقات	المعادلة	ر ^٢	ف
أسعار الأسماك والكمية المستهلكة منها	ص = ١٧٠,٤٣ + ٠,٥٥٢ س _١ *(٢,٧٣)	٠,٣٦	**٧,٥
أسعار اللحوم الحمراء والكمية المستهلكة من الأسماك	ص = ١٣١,٨ + ٠,٣٩٢ س _٢ *(٩,١٥)	٠,٨٧	**٨٣,٧
أسعار الدواجن والكمية المستهلكة من الأسماك	ص = ٢٦,٤٥ + ١,٥١ س _٣ *(٣,٥)	٠,٤٩	**١٢,٣
الدخل الفردي والكمية المستهلكة من الأسماك	ص = ١٤١,٩ + ٠,١٤٧ س _٤ *(٧,٨٢)	٠,٨٢	**٦١,٢
أسعار الأسماك والدخل الفردي والكمية المستهلكة من الأسماك	ص = ١٦٨,٧ - ٠,٤١٤ س _١ + ٠,٢٠٨ س _٢ *(٢,٦٩) *(٧,٦)	٠,٨٩	**٤٨,٩
بين جميع العوامل والكمية المستهلكة من الأسماك	ص = ٣٠٣,٢ - ٠,٢٧ س _١ + ٠,٨٧ س _٢ (٠,١) (٢,٨٤) - ٠,٣٣٤ س _٣ + ٠,١٤٠ س _٤ (٠,٨٨) (١,٣٥)	٠,٩٠	**٢٢,٦

المصدر: تحليل الجدول رقم (٥)

المشاكل والمعوقات التي تعوق تنمية الثروة السمكية:

لاشك انه يوجد العديد من المشاكل التي تحد من إنتاج الثروة السمكية على الرغم مما تتمتع به مصر من امكانيات إنتاج عالية ويمكن تقسيمها إلى^(٥)

أ-مشاكل إدارية

ب-مشاكل قانونية

ج-مشاكل مالية

د-مشاكل اجتماعية

هـ-مشاكل بيئية

ويمكن ايجاز اهم هذه المشاكل فيما يلى :

١-عدم الاستغلال الكامل لسواحلنا البحرية اضافة الى الاتجاه لتجفيف مساحات كبيرة من البحيرات الشمالية كبحيرة البرلس وبحيرة المنزلة .

٢-زيادة تلوث المسطحات المائية مما يضر بالثروة السمكية بل ويمكن ان ينقل بعض الامراض من الأسماك للانسان .

٣-قلة الوعي بطرق الصيد والتي يمكن ان تضر بالمخزون السمكى وانتشار المخالفات .

٤-اهمال المسطحات المائية وانتشار الحشائش بها اضافة للبوص والغاب .

* أرقامه صحت المعنى والكمولوجيا - مصدر: الثروة الحيوانية والسمكية

- ٥- عدم وجود نظام دقيق للإحصاءات السمكية ، وعدم التزام الصيادين والتجار بإعطاء البيانات السليمة لإنتاجهم .
- ٦- مشاكل الزريعة وسرقتها من امام البواغيز والاتجار بها (مافيا الزريعة) مما يحرم البحيرات منها .
- ٧- ضعف دور الارشاد السمكى خاصة فى مجال المزارع السمكية وطرق الصيد القانونية وحصر دوره على اصدار النشرات الدورية من قبل الهيئة .
- ٨- انخفاض ميزانية البحوث والدراسات الموجهة للبحث العلمى فى قطاع الثروة السمكية .

وسائل النهوض بالثروة السمكية:

- ١- استحداث مناطق جديدة للاستزراع السمكى الى جانب المناطق القائمة
- ٢- اختيار افضل الانواع من الأسماك ملائمة للاستزراع السمكى وتحديد انسب العلائق المتوازنة لتغذية الأسماك .
- ٣-مراجعة التشريعات الخاصة بالصيد والمصايد وتطويرها .
- ٤-الاهتمام بالمصايد وتطويرها وتزويدها بمصانع لإنتاج الثلج ومصانع لتجهيز واعداد الأسماك وحفظها وتطوير طرق الحفظ (تشمل التجميد والتعليب والتعليج) .
- ٥-تشجيع اقامة المزارع السمكية فى الاراضى الغير صالحة للزراعة .
- ٦-الاهتمام باستغلال حقول الارز ونشر الاساليب المثلى بين المزارعين .
- ٧-تطوير اسلوب الصيد .
- ٨-الاهتمام بالبحيرات وتنميتها .
- ٩-تقييم المخزون السمكى بالبحرين المتوسط والاحمر بإجراء مسح شامل لتحديد المخزون السمكى نوعيته وموعد الصيد والطرق المستخدمة .
- ١٠-الاهتمام بعناصر البنية الاساسية واقامة موانى للصيد وتطوير المصايد حيث يجتمع المختصون على انها السبب الاول للفجوة السمكية .

الملخص

يعد قطاع الثروة السمكية من القطاعات الاقتصادية الهامة في الاقتصاد القومى حيث يسهم بحوالى ٧,٣٨% من القيمة الكلية للإنتاج الزراعى ، ٢٣,٨% من القيمة الكلية للإنتاج الحيوانى ، صافى الدخل منه يعادل ٩,٣٩% من صافى الدخل الزراعى ، ٥٢,٦% من صافى الدخل الحيوانى فى متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) ، واطافة لذلك فإن مساهمته كبيرة فى توفير فرص العمل سواء فى الإنتاج أو فى التسويق أو فى التصنيع . وعلى الرغم مما تتمتع به جمهورية مصر العربية من سواحل تقدر بحوالى ١٣,٢ مليون فدان اضافة للبحيرات ونهر النيل وفروعه وحقول الارز التى تتراوح حوالى ١,٥ مليون فدان فإن نسبة الاكتفاء الذاتى تبلغ نحو ٧٩% فى متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) مما يستلزم القاء الضوء على الوضع الراهن للثروة السمكية فى مصر ، وقد استهدف البحث ذلك .

وقد تناول البحث أولا بيان مدى تطور الإنتاج المحلى من الأسماك والكمية المتاحة للاستهلاك اضافة لمتوسط نصيب الفرد من الأسماك والفجوة الغذائية السمكية للفترة الزمنية (٨٧ - ٢٠٠١) وقد تبين انه رغم الزيادة الإنتاجية الكبيرة الا ان معدل استهلاك الفرد اقل من المعدل العالمى ولازال هناك فجوة سمكية تعالج بالاستيراد .

وقد تم استعراض كمية وقيمة وسعر كل من الصادرات والواردات السمكية خلال نفس الفترة (٨٧ - ٢٠٠١) وتبين انه يتم تصدير انواع ذات سعر اعلى واستيراد انواع بسعر أقل لمواجهة الزيادة الاستهلاكية ولكن كمية الصادرات لا تقارن بكمية الواردات فهى تتأرجح حول ١% منها ، وتم بيان أهم الدول المصدر إليها والمستورد منها .

ثم استعرض البحث تطور الإنتاج السمكى من مصادره المختلفة لنفس الفترة (٨٧ - ٢٠٠١) وتبين أن اهم المصادر هو الاستزراع السمكى يليه البحار ثم البحيرات الشمالية ثم نهر النيل وفروعه ثم البحيرات الداخلية وأهمها بحيرة ناصر حيث اخذ متوسط الفترة (٩٩ - ٢٠٠١) .

وتناول البحث العوامل المؤثرة على استهلاك الأسماك فى مصر وتبين أن أهمها أسعار الأسماك والدخل الفردى اضافة للأسعار البدائل وهى اللحوم الحمراء والدواجن . واخيرا تناول البحث أهم المشاكل والمعوقات التى تعوق تنمية الثروة السمكية ثم استعرض وسائل النهوض بالثروة السمكية .

المراجع

- ١- سعيد عبد المقصود محمد اسماعيل (دكتور) ، دراسة اقتصادية قياسية للقطاع السمكى فى ج.م.ع. ، المؤتمر الخامس للاقتصاد والتنمية فى مصر والبلاد العربية ، كلية الزراعة - جامعة المنصورة - ١٩٩٦ .
- ٢- اكااديمية البحث العلمى والتكنولوجيا - مجلس بحوث الثروة الحيوانية والسمكية - الادارة الاقتصادية لنظم الاستزراع السمكى فى مصر - ١٩٩٨ .
- ٣- وزارة الزراعة ، العلاقات الخارجية - الدراسات الاقتصادية الدولية - الثروة السمكية فى العالم و تتميتها فى مصر - ١٩٩٣ .

4-Ahmed Barrania Dr. And others "Identifying Policy Barriers For Fisheries Development" RDI Report No. 16 August 1999.

5-Branson R.E. and Norvell D.G "Introduction to Agricultural Marketing" Mc Graw. Hill Book Company New York, 1983.

Economic Analysis on the Current Situation of Fish Wealth In Arab Republic of Egypt

Summary

Fish wealth sector is considered one of the important economic sectors in the national economy as it contributes about 7.38% to the total value in the agricultural production, 23.8% to the total value in the animal production, with net income about 9.39% of the agricultural income and 52.6% to net animal income in the period average (1999 – 2001), in addition to its great contribution to providing job opportunities in production, marketing and processing. Although Egypt has long coasts estimated about 13.2 million feddans, beside wide lakes, River Niles and branches and rice fields which reach more than 1.5 million feddans, the self sufficiency ratio about 79% in the period average (1999 – 2001) and that require spot light on the current situation of the fish wealth in Egypt and this is the aim of the research.

The research dealt with the data on local production evolution from fish and the available fish food gap for the period (1987 – 2001) and it is clear that in spite of large production increase, the consumption rate per capita is less than the international rates.

Quantity and value of fish exports and imports have been reviewed during the same period (1987 – 2001) and it is clear that the species of high prices are exported and low prices species are imported to face consumption increase.

The research reviewed fish production evolution from different resources in the same period (1987 - 2001) and it is clear that aquaculture is one of the most important resources and next, Red and Mediterranean seas, northern lakes, River Nile and branches, inner lakes like Lake Nasser where as period average (1999 - 2001) has been considered.

The research also dealt with the factors affect on fish consumption in Egypt, such as fish prices, individual income, besides the prices of the alternatives from red meats and poultry.

Finally, the research dealt with the most of the problems and constrains which impede development of fish wealth and the means of developing this significant and vital sector.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

دراسة اقتصادية للنفجوة الغذائية السمكية
في جمهورية مصر العربية في الحاضر والمستقبل

إعداد

د / عاصم كريم عبد الحميد

مدرس الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الأزهر - القاهرة.

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gg.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

17

27

1

1000 1000 1000 1000 1000 1000

1000 1000 1000 1000 1000 1000

1000

40

1000

1000

**دراة اقتصاوية للفجوة الغذائية السمكية
في جمهورية مصر العربية في الحاضر والمستقبل
د. / عاصم كريم عبد الحميد**

مدرس الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة الأزهر - القاهرة.

الملخص

بالرغم من تزايد الإنتاج السمكي، إلا أن الفجوة الغذائية السمكية تتزايد عام بعد الآخر، مما يستلزم ضرورة التعرف على الأسباب التي تكمن وراء تزايدها، ومحاولة إيجاد السبل والوسائل التي تعمل على تخفيضها خاصة في ظل التطور الكبير للاستزراع السمكي، كما إنه نسبة الاكتفاء الذاتي تذبذب من عام لآخر الأمر الذي يستلزم ضرورة العمل على زيادة نسبة الاكتفاء الذاتي من مختلف مصادر الإنتاج السمكي وذلك عن طريق اتباع أفضل السبل والوسائل في عمليات إنتاج وصيد الأسماك. كما اتضح أن متوسط نصيب الفرد من الاستهلاك السمكي في تزايد ويرجع ذلك إلى ارتفاع الدخل الفردية، بالإضافة إلى تزايد متوسط نصيب الفرد من البروتين والكالوري من الأسماك.

وفيما يختص بالتجارة الخارجية فقد اتضح تزايد الواردات السمكية عام بعد آخر لمواجهة الاحتياجات المحلية، مما يعني زيادة قيمة الواردات السمكية، مما يؤدي إلى زيادة العبء على الميزان التجاري مما يمثل عائقاً أمام التوسع في خطط التنمية الاقتصادية.

وفيما يتعلق بالصادرات المصرية من الأسماك فقد اتضح إنه بالرغم من أن صادرات الأسماك المصرية لا تمثل أهمية تذكر من حيث كمياتها إلا أنها من الأنواع الممتازة التي تصدر بأسعار مرتفعة ومطلوبة عالمياً. حيث سعر الطن من الواردات المصرية من الأسماك بلغ نحو ١,٨٩ ألف جنيه عام ١٩٩٢ في مقابل ٣٣,٣٤ ألف جنيه من الصادرات المصرية وهذا يتوقف على نوعية الأسماك المصدرة، ويمكن استغلال هذه الميزة والعمل على تنمية إنتاج الأسماك الممتازة وزيادة كمية صادراتها، وبالتالي استخدام حصيلة الصادرات في تغطية جزء كبير من الواردات المصرية من الأسماك، وفيما يتعلق بتوقعات الفجوة الغذائية السمكية عام ٢٠١٠ فقد اتضح أن الاحتياجات الاستهلاكية فاقت باستمرار الكميات المتوقعة إنتاجها مما يعني أن الفجوة الغذائية السمكية في تزايد مستمر.

أما فيما يختص بالعوامل المؤثرة في الطلب على الأسماك فقد اتضح أن أهم العوامل هي عدد السكان، ومتوسط نصيب الفرد من الأسماك، والأسعار الحقيقية للأسماك، والأسعار الحقيقية للأسماك، والأسعار الحقيقية للحوم الحمراء.

مقدمة:

تعتبر الأسماك من المصادر الغذائية الهامة للإنسان، ومورداً أساسياً للبروتين الحيواني وذلك لاحتوائها على نسبة كبيرة من البروتين الحيواني والتي تصل إلى أكثر من ٦٠% من الوزن الطري، هذا بالإضافة إلى أن هذا النوع من البروتين يحتوي على معدلات عالية من الأحماض الأمينية والدهنية الأساسية التي لا بد من توافرها في الغذاء الأدمي.

كما يعتبر قطاع الثروة السمكية إحدى الركائز الأساسية لمواجهة الاحتياجات السكانية، خاصة مع الزيادة المستمرة في الطلب على الأسماك نتيجة للزيادة السكانية الكبيرة من جانب والندرة النسبية من المصادر الغذائية الحيوانية من جانب آخر، كما أن الأسماك تعتبر من المصادر الهامة لتوليد الدخل، حيث تمثل قيمتها من الدخل الزراعي نحو ٥٩٩٣ مليون جنيه تمثل نحو ٨,٠٢% من إجمالي الدخل الزراعي البالغ نحو ٧٤٧٤٠ مليون جنيه وذلك عام ٢٠٠١.

وبالتالي فإن هناك قطاع كبير من السكان يمتنون بمهن مختلفة تتعلق بإنتاج وتسويق وتصنيع الأسماك. ورغم تزايد الإنتاج السمكي خلال السنوات الأخيرة، إلا أنه مازالت الاحتياجات الفعلية تفوق الناتج المحلي، حيث بلغ المتاح للاستهلاك نحو ١,٠٤٢ مليون طن في حين بلغ الإنتاج المحلي نحو ٧٧٢ ألف طن فقط في عام ٢٠٠١، مما يعني أن الفجوة الغذائية السمكية كانت تقدر بنحو ٢٦٠ ألف طن في عام ٢٠٠١ بلغت قيمتها نحو ٥٣٤ مليون جنيه، مما يعني أن نسبة الاكتفاء الذاتي في الأسماك تمثل نحو ٧٤,٨%.

مشكلة البحث:

على الرغم من زيادة الإنتاج السمكي في السنوات الأخيرة، حيث بلغ الإنتاج نحو ٧٧٢ ألف طن عام ٢٠٠١، إلا أن حجم الفجوة الغذائية السمكية تزداد عام بعد آخر، حيث زادت من نحو ٩٩ ألف طن عام ١٩٨٨ إلى نحو ٢٦٠ ألف طن عام ٢٠٠١، بزيادة تمثل نحو ١٢,٥% سنوي خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١)، الأمر الذي ترتب عليه زيادة الاعتماد على الواردات من الأسماك، مما يشكل عبء على التنمية الاقتصادية ومن هنا تأتي أهمية دراسة الجوانب المختلفة للفجوة الغذائية السمكية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على الوضع الحالي والمستقبلي لاستهلاك الأسماك والتجارة الخارجية لها وتقدير الفجوة الغذائية السمكية وذلك من خلال تقدير الاحتياجات السمكية، وإلقاء الضوء على مدى إمكانية الحد من الفجوة ووضع تصور مستقبلي لبعض الوسائل والحلول للحد من الفجوة الغذائية السمكية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة على عدد من أساليب التحليل الوصفي والكمي والتي تتفق مع هدف الدراسة مثل تقدير المتوسطات والنسب المئوية وتحليل الانحدار والارتباط ونماذج التنبؤ، وقد اعتمدت الدراسة على البيانات التي تنشرها الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، وإحصاءات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

الإنتاج المحلي من الأسماك:

توضح البيانات الواردة بالجدول رقم (١) زيادة الإنتاج السمكي من نحو ٣٠٦ ألف طن عام ١٩٨٨ إلى نحو ٧٧٢ ألف طن عام ٢٠٠١، بزيادة بلغت نحو ٤٦٦ ألف طن أي بنحو ١٠٩% سنوياً خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١). كما أشارت معادلة الاتجاه الزمني العام للإنتاج خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) إلى تزايد الإنتاج المحلي من الأسماك بمعدل زيادة سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو ٣٤ ألف طن (جدول رقم ٢).

المتاح للاستهلاك من الأسماك:

أشارت التقديرات الواردة بالجدول رقم (١) إلى تطور الاستهلاك - باعتباره من العوامل التي تلعب دوراً كبيراً في تحقيق الاكتفاء الذاتي - كما هو موضح بالجدول رقم (١) من نحو ٤٠٥ ألف طن عام ١٩٨٨ إلى نحو ١,٠٣٢ مليون طن عام ٢٠٠١، كما أشارت دالة الاتجاه الزمني العام لتطور الاستهلاك كما هو موضح بالجدول رقم (٢) إلى أنه اتخذ اتجاهها متزايداً بمعدل سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو ٣,٣ ألف طن وذلك خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١).

تطور متوسط نصيب الفرد من الأسماك المحلية والمتاح للاستهلاك:

ثم تقدير كلاً من متوسط نصيب الفرد من الأسماك المحلية، ومن المتاح للاستهلاك على أساس الكميات المنتجة محلياً، والكميات المتاحة للاستهلاك، حيث أشارت بيانات الجدول رقم (١) إلى زيادة متوسط نصيب الفرد من الإنتاج المحلي من نحو ٥,٩ كجم عام ١٩٨٨ إلى نحو ١١,٨٢ كجم، بزيادة بلغت نحو ٥,٩٢١ كجم خلال هذه الفترة أي أن متوسط نصيب الفرد من الإنتاج المحلي كان يتزايد بمعدل ٧,٢% سنوياً خلال هذه الفترة، كما تشير دالة الاتجاه الزمني العام خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) إلى زيادة متوسط نصيب الفرد من الإنتاج المحلي بمعدل معنوي إحصائياً نحو ٠,٤٤ كجم سنوياً. وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٢).

جدول رقم (١): تطور عدد السكان والإنتاج المحلي من الأسماك، والتمتع للاستهلاك ومتوسط نصيب الفرد والفجوة الاستهلاكية ونسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك في ج. م. ع. خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١).

البيان عدد السكان بالمليون نسمة	الإنتاج المحلي من الأسماك بالألف طن	التمتع للاستهلاك بالألف طن	متوسط نصيب الفرد من الإنتاج المحلي	متوسط نصيب الفرد من التمتع للاستهلاك بالألف طن	الفجوة الغذائية السمكية بالألف طن**	الاكتفاء الذاتي %***	السنوات
١٩٨٨	٥٢,٣٥	٣٠٦	٤٠٥	٥,٩	٧,٩	٧٦	
١٩٨٩	٥٤,٢٠	٣٢٣	٤٣٢	٦,١	٨,٢	٧٥	
١٩٩٠	٥٥,٥٠	٣٣٩	٤٥٨	٦,٢	٨,٤	٧٤	
١٩٩١	٥٦,٩٠	٣٤٥	٤٤٠	٦,٢	٧,٩	٧٨	
١٩٩٢	٥٨,٢٠	٣٤٧	٤٧٨	٦,١	٨,٥	٨٣	
١٩٩٣	٥٩,٥٠	٣٥٧	٤٦١	٦,٣	٨,٠	٧٧	
١٩٩٤	٦٠,٥٤	٣٦٨	٥٣١	٦,٢	٩,٠	٦٩	
١٩٩٥	٦١,٩٠	٤٠٧	٥٤٨	٦,٨	٩,١	٧٤	
١٩٩٦	٦٣,٣٠	٤٣٢	٥٧٥	٧,٠	٩,٤	٧٥	
١٩٩٧	٦٣,٣٠	٤٥٧	٦٦٢	٧,٤	١٠,٨	٦٩	
١٩٩٨	٦٣,٩١	٥٤٥	٦٢٧	٨,٨٦	١٠,١	٨٧	
١٩٩٩	٦٤,٣٢	٦٤٩	٨٤٢	١٠,٣٥	١٣,٢٩	٧٧	
٢٠٠٠	٦٤,٩٠	٧٢٤	٩٣٧	١١,٣٣	١٤,٦٤	٧٧,٣	
٢٠٠١	٦٥,٣٠	٧٧٢	١٠٣٢	١١,٨٢	١٥,٧٩	٧٤,٨	
متوسط الفترة ١٩٨٨-٢٠٠١	٥٨,٩٨	٤٥٥,١	٦٠٢,١	٧,٦١	١٠,٠٧	٧٦,١٥	

* التمتع للاستهلاك = (الإنتاج + الواردات) - الصادرات.

** الفجوة الغذائية = الفرق بين الإنتاج المحلي والتمتع للاستهلاك.

*** نسبة الاكتفاء الذاتي = الإنتاج المحلي ÷ التمتع للاستهلاك × ١٠٠

المصدر: جيمت وحسبت ١- الجهاز المركزي للتعينة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.

٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية.

إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد مختلفة.

جدول رقم (٢): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور عدد السكان والإنتاج المحلي والتمتاع للاستهلاك ومتوسط نصيب الفرد من الإنتاج المحلي والتمتاع للاستهلاك الفجوة الغذائية من الأسماك خلال الفترة (١٩٨٨ - ٢٠٠١).

البيان	معادلات الاتجاه الزمني العام	قيمة ف المحسوبة	معامل التحديد	قيمة ف
عدد السكان مليون نسمة	ص ^٨ = ١,٠٣ + ٥١,٣ س هـ	** (٢٦,٥)	٠,٩٨	** ٧٠,٤,٢
الإنتاج المحلي بالآلف طن	ص ^٨ = ٢٠٠ + ٣٤ س هـ	** (٧,٨)	٠,٨٣	** ٦٠,٣
التمتاع للاستهلاك بالآلف طن	ص ^٨ = ٢٧٦,٤ + ٤٣,٣ س هـ	** (٧,٦)	٠,٨٣	** ٥٨,٤
متوسط نصيب الفرد من الإنتاج المحلي كجم	ص ^٨ = ٤,٣ + ٠,٤٤ س هـ	** (٦,٣)	٠,٧٧	** ٤٠,٢
متوسط نصيب الفرد من التمتاع للاستهلاك كجم	ص ^٨ = ٥,٩٧ + ٠,٥٥ س هـ	** (٦,٢)	٠,٧٦	** ٣٧,٨
الفجوة الغذائية بالآلف طن	ص ^٨ = ٧٦,٤ + ٩,٤ س هـ	** (٣,٩)	٠,٥٥	** ١٤,٩٥

** معني عند مستوى ٠,٠١.

س هـ متغير الزمن: ١, ٢, ٣, ... ١٢

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (١).

أما فيما يتعلق بمتوسط نصيب الفرد من المتاح للاستهلاك فقد أوضحت التقديرات أنه ازداد من نحو ٧,٩ كجم عام ١٩٨٨ إلى نحو ١٥,٧٩ كجم عام ٢٠٠١ بزيادة بلغت نحو ٧,٨٩ كجم تمثل نحو ٧,١٤ كجم سنوياً وذلك خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) كما أشارت دالة الاتجاه الزمني العام إلى أن متوسط نصيب الفرد من المتاح للاستهلاك قد أخذ اتجاهاً متزايداً سنوياً بلغ نحو ٠,٥٥ كجم وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٢).

تطور نصيب الفرد في مصر والعالم من البروتين والكالوري من الأسماك:

تعد مصادر البروتين من أهم العناصر الواجب توافرها في غذاء الإنسان، وذلك لما تتمتع به هذه النوعية من الغذاء من دور هام وضروري في تغذية الإنسان والمحافظة على سلامته وحسن أداء وظائفه الحيوية.

فقد أشارت التقديرات الواردة بالجدول رقم (٣) إلى زيادة متوسط نصيب الفرد في العالم من البروتين السمكي اليومي من نحو ٤,٩ جرام/يوم عام ١٩٩٠ إلى نحو ٥,٧ جرام/يوم عام ١٩٩٩. بزيادة بلغت نحو ٠,٨ جرام/يوم تمثل نحو ١,١٦% سنوياً ذلك خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١).

أما فيما يختص بنصيب الفرد من البروتين السمكي في مصر فقد أوضحت التقديرات الواردة بنفس الجدول زيادتها من نحو ٣,٦ جرام/يوم عام ١٩٩٠ إلى نحو ٤,١ جرام/يوم عام ١٩٩٩، بزيادة بلغت نحو ٠,٥٠ جرام/يوم تمثل نحو ١,٤% سنوياً خلال الفترة (١٩٩٠-١٩٩٩). ورغم زيادة متوسط نصيب الفرد اليومي من البروتين السمكي في مصر، إلا أنه لوحظ انخفاض الأهمية النسبية لمتوسط نصيب الفرد في مصر بالنسبة لمتوسط العالم.

أما فيما يتعلق بمتوسط نصيب الفرد من الكالوري الناتج من استهلاك الأسماك في العالم فقد أشارت البيانات الواردة بنفس الجدول إلى زيادتها من نحو ٣١,٧ كالوري في اليوم عام ١٩٩٠ إلى نحو ٣٦,٣ كالوري عام ١٩٩٩، بزيادة بلغت نحو ٤,٦ كالوري في اليوم تمثل نحو ١,٤٥% سنوياً وذلك خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠١).

جدول رقم (٣): تطور نصيب الفرد في مصر والعالم من البروتين والكالوري من الأسماك خلال الفترة (١٩٩٠-١٩٩٩).

السنوات	البروتين (جم/يوم)		% مصر للعالم	(كالوري)		% مصر للعالم
	العالم	مصر		العالم	مصر	
١٩٩٠	٤,٩	٣,٦	٧٣,٥	٣١,٧	٢٢,٨	٧١,٩
١٩٩١	٤,٨	٣,١	٦٤,٦	٣٠,١	١٩,٦	٦٥,١
١٩٩٢	٤,٨	٣,٤	٧٠,٨	٣٠,٩	٢١,٨	٧٠,٦
١٩٩٣	٤,٩	٣,٢	٦٥,٣	٣١,٧	٢٠,٣	٦٤,٠
١٩٩٤	٥,١	٣,٧	٧٢,٥	٣٢,٨	٢٣,١	٧٢,٦
١٩٩٥	٥,٥	٣,٧	٦٧,٣	٣٤,٩	٢٣,٨	٦٨,٢
١٩٩٦	٥,٧	٤,٢	٧٣,٧	٣٦,٢	٢٦,٩	٧٤,٣
١٩٩٧	٥,٨	٤,٣	٧٤,١	٢٧,٢	٢٧,٨	١٠٢,٢
١٩٩٨	٥,٧	٤,٣	٧٥,٤	٣٦,٨	٢٧,٣	٧٤,٢
١٩٩٩	٥,٧	٤,١	٧١,٩	٣٦,٣	٢٦,٨	٧٣,٨

Resource: F. A. O. Rome 1990-1999.

أما فيما يختص بتقدير نصيب الفرد من الكالوري الناتج من استهلاك الأسماك في مصر فقد أوضحت التقديرات الواردة بنفس الجدول إلى زيادتها من نحو ٢٣ كالوري/يوم إلى نحو ٢٧ كالوري في اليوم بزيادة بلغت نحو ٤ كالوري/يوم تمثل نحو ١,٧٤ سنوياً وذلك خلال الفترة (١٩٩٠-١٩٩٩).

أما فيما يتعلق بالأهمية النسبية العالمية بالنسبة لمصر فقد اتضح زيادتها من نحو ٧١,٩% إلى نحو ٧٣,٨% بزيادة بلغت نحو ١,٩% خلال الفترة (١٩٩٠-١٩٩٩).

الفجوة الغذائية السمكية:

تؤدي الزيادة المستمرة في عدد السكان مع ارتفاع مستوى الدخل الفردية إلى ظهور ما يسمى بالفجوة الغذائية، ويتقدير الفجوة الغذائية السمكية على أساس الفرق بين الإنتاج المحلي والتمتع للاستهلاك، حيث يمثل الفرق بينها الفجوة، وهو عجز الإنتاج المحلي عن مواجهة الاحتياجات السكانية من الأسماك، حيث أشارت التقديرات الواردة بالجدول رقم (١) إلى تزايد الفجوة الغذائية السمكية من ٩٩ ألف طن عام ١٩٨٨ إلى نحو ٢٦٠ ألف طن عام ٢٠٠١ بزيادة بلغت نحو ١٦١ ألف طن تمثل نحو ١١,٦٤% سنوياً ذلك خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١)، كما أشارت دالة الاتجاه الزمني العام للفجوة الغذائية من الأسماك إلى تزايد الفجوة الغذائية من الأسماك خلال فترة الدراسة بمعدل زيادة سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو ٩,٤ ألف طن، الأمر الذي يشير إلى تزايد الفجوة الغذائية السمكية من عام لآخر، مما يستلزم ضرورة التعرف على الأسباب التي تكمن وراء تزايدها، ومحاولة إيجاد السبل والوسائل التي تعمل على تخفيضها خاصة في ظل التطور الكبير في مجال الاستزراع السمكي.

يتضح مما سبق أنه برغم زيادة الإنتاج السمكي، إلا أنه لم يستطع أن يفي بالاحتياجات لمواجهة الطلب المتزايد على الأسماك، والذي يعكس معدل التزايد بمعدلات تفوق التزايد في الإنتاج، مما أدى إلى ظهور فجوة استهلاكية متزايدة من الأسماك.

الاكتفاء الذاتي من الأسماك:

يمكن التفرقة بين مفهومي الأمن الغذائي والاكتفاء الذاتي، فالأمن الغذائي يعني تأمين الاحتياجات الكلية من الغذاء سواء عن طريق الإنتاج المحلي أو الاستيراد من الخارج أو التخزين، أما الاكتفاء الذاتي فيعني مدى قدرة الإمكانات والموارد الاقتصادية المتاحة على تحقيقه، فقد أشارت التقديرات الواردة بالجدول رقم (١) أن نسبة الاكتفاء الذاتي بلغت نحو

٧٦% عام ١٩٨٨، ووصلت إلى أعلى حد لها عام ١٩٩٨، حيث بلغت نحو ٨٧% ثم عاودت الانخفاض حيث وصلت إلى نحو ٧٤,٨% عام ٢٠٠١، الأمر الذي يتطلب العمل على زيادة نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسماك من مختلف مصادر إنتاج الأسماك وذلك عن طريق اتباع أفضل السبل والوسائل في عمليات استزراع وصيد الأسماك.

تطور التجارة الخارجية للأسماك:

رغم تمتع جمهورية مصر العربية بشاطئ البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر، بالإضافة إلى العديد من المصايد البحرية الساحلية والداخلية، ونهر النيل وفروعه، فإن كل هذه المصادر لم تستغل بصورة منظمة وفقاً لسياسات تستهدف تنمية تلك المصادر ومنع الصيد الجائر التي أدى إلى تدهور الموارد السمكية بهذه المصايد وبذلك فعملية التنمية ترتبط بتنظيم عمليات الصيد.

ونتيجة للزيادة السكانية المستمرة وعدم تلبية الإنتاج المحلي للاحتياجات الاستهلاكية المتزايدة بسبب العمل على زيادة نصيب الفرد من الأسماك فإن الدولة تستورد كميات كبيرة من الأسماك لمواجهة هذا العجز. وبدراسة تطور الواردات السمكية المصرية فقد أظهرت التقديرات الواردة بالجدول رقم (٤) تذبذبها من عام لآخر، حيث بلغت نحو ١٠٠ ألف طن عام ١٩٨٨ ازدادت لتبلغ نحو ٢٦١,٤٣ ألف طن في عام ٢٠٠١، بزيادة بلغت نحو ١٦١,٤٣ ألف طن تمثل نحو ١١,٥٣% سنوياً خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٤)، كما تشير دالة الاتجاه الزمني العام للواردات السمكية خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) إلى اتجاهها التصاعدي المعنوي إحصائياً والذي بلغ نحو ١٠,٧ ألف طن سنوياً.

معنوية النموذج	ف	ر ^٢	ر
معنوي ^{**}	٥٣,٥	٠,٨٢	٠,٩٠
ص ^ا = ٧٤,٩ + ١٠,٧ س = ٠,٩٠ ٠,٨٢ ٥٣,٥ معنوي ^{**} (٧,٣)			

أما فيما يتعلق بتطور قيمة الواردات المصرية من الأسماك فقد أشارت بيانات نفس الجدول إلى أنها ازدادت من نحو ١٥٦,٢ مليون جنيه عام ١٩٨٨ إلى نحو ٥٣٤ مليون جنيه عام ٢٠٠١، بزيادة بلغت نحو ٣٧٧,٨ مليون جنيه تمثل نحو ١٧,٣% سنوياً وذلك خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٤)، ومن الجدير بالذكر أن الزيادة في قيمة الواردات السمكية المصرية تؤدي إلى زيادة العبء على الميزان التجاري المصري مما يمثل عائقاً أمام التوسع في خطط التنمية الاقتصادية.

وفيما يختص بتطور أسعار الواردات المصرية من الأسماك، فقد أوضحت بيانات نفس الجدول زيادتها من نحو ١,٦ ألف جنيه عام ١٩٨٨ إلى نحو ٢,٠٤ ألف جنيه عام ٢٠٠١ بزيادة بلغت نحو ٠,٤٤ ألف جنيه تمثل نحو ١,٩٣% سنوياً وذلك خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١).

أما فيما يتعلق بتطور كمية وقيمة الصادرات المصرية من الأسماك فقد أشارت بيانات الجدول رقم (٤) أنها تذبذبت من عام لآخر، حيث بلغت كمية الصادرات نحو ٠,٩٢ ألف طن بلغت قيمتها نحو ١١,٣ مليون طن، كما أن هذه الكمية ازدادت لتبلغ حدها الأقصى عام ١٩٩٧ حيث بلغت نحو ٢,٢ ألف طن بلغت قيمتها نحو ٤١ مليون جنيه ثم انخفضت لتبلغ نحو ١,٢٢ ألف طن عام ٢٠٠١ بلغت قيمتها نحو ٥,١ مليون جنيه كما أوضحت بيانات نفس الجدول أنه فيما يتعلق بتطور أسعار الصادرات المصرية من الأسماك، حيث انخفض سعر الطن من نحو ١٢,٢٥ ألف جنيه عام ١٩٨٨ إلى نحو ٤,١٨ ألف جنيه للطن عام ٢٠٠١، ربما يرجع انخفاض أسعار الصادرات المصرية من الأسماك إلى اختلاف نوعية الأسماك، وارتفاع قيمة الدولار بالنسبة للجنيه المصري، حيث زاد متوسط سعر الدولار بالنسبة للجنيه المصري من نحو ١,٨٨ جنيه/الدولار إلى نحو ٣,٩٨ جنيه/الدولار، بزيادة بلغت ٢,١ جنيه/دولار تمثل نحو ١١٢% بالمقارنة بسعر الدولار بالنسبة للجنيه المصري عام ١٩٨٨. وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (٤).

جدول رقم (٤): تطور كمية وقيمة الواردات والصادرات المصرية من الأسماك ومتوسط سعر الطن، متوسط سعر الدولار بالجنيه المصري خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١).

البيان السنوات	الواردات			الصادرات		
	الكمية	القيمة	متوسط سعر الطن	الكمية	القيمة	متوسط سعر الطن متوسط سعر الدولار بالجنيه
١٩٨٨	١٠٠,١	١٥٦,٢	١,٥٦	٠,٩٢	١١,٣	١٢,٢٥
١٩٨٩	١١٠,٧	٢٤٣,٧	٢,٢	٢,٠٩	٣٨,٣	١٨,٣٠
١٩٩٠	١٢٢,٣	٤٣٦,٢	٣,٥٧	٣,٣٤	٩٩,٨	٢٩,٩٢
١٩٩١	٩٨,٣	٢٢٧,٢	٢,٣١	٣,٠٠	٩٩,٩	٣٣,٣١
١٩٩٢	١٣٣,٣	٢٥٢,٣	١,٨٩	٢,١٢	٧٠,٦	٣٣,٣٤
١٩٩٣	١٠٥,٨	١٥٥,٩	١,٤٧	١,٧٠	٤٥,٦	٢٦,٨٧
١٩٩٤	١٦٥,٤	٢٥٠,٨	١,٥٢	١,٦٠	٣٨,٤	٢٣,٥٣
١٩٩٥	١٤١,٧	٢٤٠,٣	١,٦٩	٠,٩	١٩,٠٠	٢٠,٤٠
١٩٩٦	١٤٤,١	٤٨٩,٩	٣,٤٠	٠,٦	١١,٨٠	٢٠,٤٠
١٩٩٧	٢٠٧,٤	٤١٤,٧	٢,٠٠	٢,٢٠	٤٥,٦	٢٠,٤٠
١٩٩٨	١٧٦,٣	٣١٠,٠٤	١,٧٦	٢,١٤	٤١,٠٠	١٩,٢٠
١٩٩٩	١٩٣,٢	٣٣٤,١	١,٧٣	٠,٧	٤,١٠	٥,٩٧
٢٠٠٠	٢١٣,٦	٤٧٦,٠٠	٢,٢٣	١,٠٠	٤,٢٠	٤,٢٠
٢٠٠١	٢٦١,٤٣	٥٣٤	٢,٠٤	١,٢٢	٥,١٠	٤,١٨

المصدر: جمعت وحسبت:

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد مختلفة.

توقعات الفجوة الغذائية السمكية عام ٢٠١٠:

يمكن التنبؤ بالفجوة الغذائية السمكية في عام ٢٠١٠ وذلك باستخدام المعادلات الاتجاهية السابق تقديرها بالجدول رقم (٢). وذلك عن طريق التنبؤ بالقيم المتوقعة لكل من الإنتاج والاستهلاك من الأسماك خلال السنوات المراد التوقع لها، ومن ثم التنبؤ بحجم الفجوة الغذائية من الأسماك أمكن الحصول على التقديرات التي يعرضها الجدول رقم (٥) والذي يوضح أنه بالرغم من أن الاحتياجات الاستهلاكية المتوقعة استهلاكها فاقت باستمرار الكميات المتوقعة إنتاجها في نفس العام. حيث أوضح الجدول أن الإنتاج المتوقع عام ٢٠٠٥ سوف يبلغ نحو ٨١٢ ألف طن في حين سوف يبلغ الاستهلاك نحو ١٠٥٥,٨ ألف طن الأمر الذي يوضح أن الفجوة الغذائية سوف تبلغ نحو ٢٣٥ ألف طن. كما أنه من المتوقع أن يبلغ الإنتاج السمكي نحو ٩٨٢ ألف طن عام ٢٠١٠، في حين يبلغ الاستهلاك نحو ١٢٧٢,٣ ألف طن، مما يتوقع معه أن تكون الفجوة الغذائية السمكية المصرية خلال نفس العام نحو ٢٩٠,٣ ألف طن. أما فيما يتعلق بنسبة بالاكثفاء الذاتي فقد أوضحت بيانات نفس الجدول أنها تنخفض ولكن بمعدلات ضئيلة.

جدول رقم (٥): المتوقع حجم لفجوة الغذائية السمكية في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠٠٣-٢٠١٠)

البيان السنوات	الإنتاج بالآلف طن	الاستهلاك بالآلف طن	الفجوة بالآلف طن	نسبة الإنتاج للاستهلاك
٢٠٠٣	٧٤٤	٩٦٩,٢	٢٢٥,٢	٧٦,٨
٢٠٠٤	٧٧٨	١٠١٢,٥٠	٢٣٤,٥٠	٧٦,٨
٢٠٠٥	٨١٢	١٠٥٥,٨	٢٣٤,٨	٧٧
٢٠٠٦	٨٤٦	١٠٩٩,١	٢٥٣	٧٧
٢٠٠٧	٨٨٠	١١٤٢,٤	٢٦٢	٧٧
٢٠٠٨	٩١٤	١١٨٥,٧	٢٧١,٧	٧٧,١
٢٠٠٩	٩٤٨	١٢٢٩	٢٨١	٧٧,١
٢٠١٠	٩٨٢	١٢٧٢,٣	٢٩٠,٣	٧٧,٢

المصدر: جمعت وحسبت: من الجدول رقم (٢).

العوامل المؤثرة على استهلاك الأسماك:

من المعروف أن الهدف النهائي لأي نشاط اقتصادي هو إشباع الرغبات الإنسانية، وذلك بغرض رفع مستوى الرفاهية للمجتمع، ولذلك فإن دراسة الاستهلاك السمكي من أهم العناصر التي يجب توافرها في غذاء الإنسان، ومن ثم يجب تكثيف الجهود من أجل زيادة إنتاج الأسماك لمواجهة الاحتياجات الغذائية من الأسماك، كما أن استهلاك الأسماك يتأثر بالعديد من العوامل أهمها: المدخل كعامل رئيسي وجوهري ومحدد لمقدار الاستهلاك من الأسماك سواء كان على المستوى الفردي أو القومي، وأسعار الأسماك، وأسعار السلع البديلة، هذا بالإضافة إلى عدد السكان. وسوف يتم في هذا الجزء إجراء تحليل لأهم المتغيرات

الاقتصادية التي تؤثر على ميات المستهلكة من الأسماك للوقوف على أهم تلك المتغيرات الاقتصادية تأثيراً على الكميات المستهلكة من الأسماك، ومقدار تأثير كل منها وبالتالي تحديد أولويات واتجاهات السياسة الإنتاجية والاستهلاكية في المستقبل من خلال تقرير دالة الطلب على الأسماك للاستهلاك.

تشير التقديرات الواردة بالجدول رقم (٦) إلى أن مرونة استجابة التغير في المتاح للاستهلاك للتغير في عدد السكان كانت منطقية اقتصادياً. حيث بلغت ٠,٦٨ أي أن زيادة عدد السكان بنسبة ١% تؤدي إلى زيادة المتاح للاستهلاك بنسبة ٠,٦٨%. أما بالنسبة لمتوسط استهلاك الفرد من الأسماك فقد كانت مرونة استجابة التغير في المتاح للاستهلاك معنوية إحصائياً بلغت نحو ١,١٠% وبناءً على ذلك فقد أشارت التقديرات المتحصل عليها إلى أن زيادة استهلاك الفرد من الأسماك بنسبة ١% تؤدي إلى زيادة المتاح للاستهلاك إلى نحو ١,١٠.

وفيما يتعلق بتأثير أسعار التجزئة الحقيقية للأسماك على المتاح للاستهلاك فقد اتضح أن مرونة استجابة التغير في المتاح للاستهلاك إلى التغير في الأسعار الحقيقية للأسماك كانت معنوية بلغت نحو ٠,٠٤٨، وتشير التقديرات المتحصل عليها إلى أن زيادة الأسعار الحقيقية للأسماك بنسبة ١% تؤدي إلى انخفاض المتاح للاستهلاك بنسبة ٠,٠٤٨%.

وفيما يختص بالأسعار الحقيقية للحوم الحمراء فقد اتضح من التقديرات الواردة بالجدول رقم (٦) أن مرونة استجابة التغير في المتاح للاستهلاك من الأسماك إلى الأسعار الحقيقية للحوم كانت معنوية إحصائياً بلغت نحو ٠,٠٤٣، حيث تبين أن زيادة الأسعار الحقيقية للحوم الحمراء بنسبة ١% تؤدي إلى زيادة المتاح للاستهلاك من الأسماك بنسبة ٠,٠٤٣%.

المراجع

- ١- إبراهيم عطيوه وآخرين، سياسات تنمية المصايد المصرية، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، معهد التخطيط القومي، حلقة العمل الإقليمية لمنطقة الشرق الأدنى عن سياسات تنمية المصايد، القاهرة، يونيو، ١٩٩٣.
- ٢- أحمد سرور البنا، الإمكانيات الاقتصادية لتنمية الثروة السمكية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر ١٩٨٨.
- ٣- أحمد عبد الوهاب برانيه وآخرين، أفاق التكنولوجيا وتنمية الموارد السمكية، معهد التخطيط القومي، مذكرة خارجية رقم ١٥١٩، القاهرة ١٩٩٠.
- ٤- البنك الأهلي المصري، النشرة الاقتصادية، أعداد مختلفة.
- ٥- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.
- ٦- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة الشهرية للأرقام القياسية لأسعار المستهلكين، أعداد مختلفة.
- ٧- السيد يوسف شريف، دراسة اقتصادية للاستغلال السمكي في جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر ١٩٩٥.
- ٨- صابر مصطفى محمد، تطور إنتاج وتسويق الأسماك ومنتجاتها في جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر، ١٩٩٥.
- ٩- علي إبراهيم أحمد عرابي، الكفاءة الاقتصادية للتقنيات التسويقية للأسماك في جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الأزهر ١٩٨٧.
- ١٠- مجدي محمود خلف، دراسة اقتصادية للاستزراع السمكي في مصر، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس ١٩٩١.
- ١١- مهران سليمان عيطه، دراسة تحليلية للعوامل المؤثرة على عرض الأسماك في جمهورية مصر العربية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس، العدد الأول، مارس ١٩٩٥.
- ١٢- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد مختلفة.

الملاحق

جدول رقم (١)

العوامل المؤثرة على استهلاك الأسماك في جمهورية مصر العربية
خلال الفترة (١٩٨٢ - ٢٠٠١)

البيان السنوات	الاستهلاك المحلي بالآلاف طن	عدد السكان بالمليون نسمة	متوسط استهلاك الفرد كجم/ سنة	أسعار التجزئة الحقيقية للاستهلاك جنيه/ كجم	أسعار التجزئة الحقيقية للحوم البيضاء جنيه/ كجم
١٩٨٢	٢٦٦	٤٤,٥٠	٦,٠	٢,٢٣	٣,٨٤
١٩٨٣	٢٦٦	٤٥,٧٠	٥,٨٢	٢,٢٣	٣,٢٧
١٩٨٤	٢٧٩	٤٧,٨٠	٥,٨٣	٢,٠٧	٣,٦٠
١٩٨٥	٢٧٠	٤٨,٣٠	٥,٥٩	٢,٢٨	٣,٥٠
١٩٨٦	٣١٧	٤٩,٩٠	٦,٣٥	٢,٦٠	٣,٥٧
١٩٨٧	٣٢٣	٥١,٣٠	٦,٢٩	٣,١٤	٢,٩٦
١٩٨٨	٤٠٥	٥٢,٩٠	٧,٦٥	٣,١٦	٢,٢٦
١٩٨٩	٤٣٢	٥٤,٢٠	٧,٩٧	٢,٦٨	٢,٠٣
١٩٩٠	٤٥٨	٥٥,٥٠	٨,٢٥	٢,٧٥	١,٩٨
١٩٩١	٤٤٠	٥٦,٩٠	٧,٧٣	٢,٥٩	٢,١٠
١٩٩٢	٤٧٨	٥٨,٢٠	٨,٢١	٢,٥٧	٢,٠٣
١٩٩٣	٤٦١	٥٩,٥٠	٧,٧٤	١,٦٢	١,٨٢
١٩٩٤	٥٣١	٦٠,٥٤	٨,٧٧	٢,٠٠	١,٥٧
١٩٩٥	٥٤٨	٦١,٩٠	٨,٨٥	٢,٢٢	١,٥٧
١٩٩٦	٥٧٥	٦٣,٣٠	٩,٠٨	٢,٠١	١,٧٣
١٩٩٧	٦٦٢	٦٣,٦٧	١٠,٣٩	٢,٠٨	٢,٧٢
١٩٩٨	٧٢٢	٦٣,٩١	١١,٢٦	١,٨١	٢,٧١
١٩٩٩	٨٤٢	٦٤,٣٢	١٣,٠٦	١,٧٣	٢,٥٦
٢٠٠٠	٩٣٧	٦٥,٣٠	١٤٠,٣٤	١,٦٣	٢,٥٤
٢٠٠١	١٠٣٢	٦٦,٧٠	١٥,٤٧	٠,٨٦	٢,٥٢
الإجمالي	٥١٢,٢	٥٦,٧٢	٨,٧٣	٢,١٢	٢,٥٤

المصدر: ١ - الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.

٢ - الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، النشرة الشهرية للأرقام القياسية لأسعار المستهلكين، أعداد مختلفة.

٣ - البنك الأهلي، النشرة الاقتصادية، أعداد مختلفة.

جدول رقم (٢)

الارام القياسية لأسعار المستهلكين في حضر وريف
جمهورية مصر العربية خلال الفترة (١٩٨٢ - ٢٠٠١)

البيان	البحوم والدواجن	الأسماك
١٩٨٢	٥٥,٠	—
١٩٨٣	٧٠,٧	—
١٩٨٤	٧٧,٢	—
١٩٨٥	٨٣,٢٠	—
١٩٨٦	٩١,٠٥	—
١٩٨٧	١١١,٦	—
١٩٨٨	١٥٠,٧	١٧٠,٦
١٩٨٩	١٦٦,٧	٢٢٨,١
١٩٩٠	١٧٣,٩	٢٢١,٢
١٩٩١	١٨٢,٧	٢٣٩,٢
١٩٩٢	١٨٩,٨	٢٥١,٣
١٩٩٣	٢٢٦,٧	٣٩٤,١
١٩٩٤	٢٤٨,٦	٣١٩,٢
١٩٩٥	٢٦٨,٢	٣٥٦,١
١٩٩٦	٢٩١,١	٣٨١,٤
١٩٩٧	٢٩٨,٢	٤١٨,٠
١٩٩٨	٢٩٩,٣	٤٨٧,٩
١٩٩٩	٣٠٥,٢	٤٩٨,٥
٢٠٠٠	٣١٧,٥	٥٢٦,٥
٢٠٠١	٣٢٦,٦	١٠٦٦,٩

المصدر: جمعت وحسبت: البنك الأهلي المصري، النشرة الاقتصادية، أعداد مختلفة.

ABSTRACT

ECONOMIC STUDY ON FISHERING AND NUTRITION GAP IN A.R.E IN THE PRESENT AND THE FUTURE

Dr. Asem Karim Abd El-Hmeed

While the fish production is increasing, the gap between production and consumption is still increasing annually, so we have to search for basic reasons of that gap, and trying to find the means to reduce it specially through the recent development of aquaculture.

Moreover, the self-sufficiency is vibrating from year to year so it is necessary to increase the percentage of self-sufficiency of the different fish production sources and this can be performed through adopting the best methods and means of fishing and fish production.

It is obviously that one's rate is increasing due to the increase of one's income and consequently increase the share of fish's protein and calorie.

As for the international trade, the fish importing increased to cover the national which leads to caused a shortage in the concerned budget and considered as an obstacle in expanding of economic development plans.

As for the Egyptian fish exports is poor quantity ... but it is good quality and high prices and universally requested.

In comparison between exports and imports, we find that in 1992, the imports price was 1,89 thousand per ton while exports price was 33,34 thousand per ton depending on the quality of exporting fish.

This advantage could be used to improve the production of high quality kinds of fish and consequently increasing the rate of its exports quality.

In conclusion we expect that the fish gap between fish production and its consumption will be existed up to 2010.

As for the affected factors on fish demand, it is clear that the most important aspect is the number of population, average of one's share of fish and the real prices of fish and the real prices of red meat.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

استهلاك الأسماك في موريتانيا

إعداد

إبراهيم بنت الخالص

باحث بالمعهد الوطني لبحوث المحيطات والصيد
انواذيب، موريتانيا

مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com	كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com

استهلاك الأسماك في موريتانيا

بوب بنت الخالص

باحث بالمعهد الوطني لبحوث المحيطات و الصيد

انواذيب، موريتانيا

(١) مقدمة

الجمهورية الإسلامية الموريتانية دولة عربية، غرب إفريقية، يبلغ تعداد سكانها حسب آخر إحصاء (١٩٩٨) ٢,٤٥٠,٠٠٠ مواطن. لغتها الرسمية هي اللغة العربية شعبها مسلم بنسبة ٩٩,٩%. تدخل في تركيبة المجتمع عناصر عربية وأخري زنجية وأجانب. تطل على المحيط الأطلسي بسواحل تقدر بحوالي ٧٥٠ كم ٢ و تعتبر هذه الشواطئ من أغني الشواطئ في المنطقة ليس فقط من حيث الكم لكن أيضا من حيث التنوع البيولوجي. تستغل هذه الثروات من طرف أسطول تقليدي وآخر صناعي يبلغ ٤٠٠ باخرة و ٣٠٠٠ زورق أغلبهم أجانب.

(٢) أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى إعطاء جملة من المعطيات المتعلقة باستهلاك الموارد البحرية في البلد وذلك من خلال :
-وصف وإحصاء العينات المستهلكة (ما هي، أيها أكثر أهمية بالنسبة للمستهلك وفي أي مكان)
-معرفة المعوقات والعقبات الأساسية لاستهلاك هذه المنتجات محلياً خاصة في الولايات الداخلية للوطن.
-الخروج باقتراحات من أجل تشجيع وتطوير استخدام هذه المنتجات وإبراز أهميتها في الأمن الغذائي للمواطنين.

(٣) المعطيات المستخدمة في الدراسة و التحليل

المعلومات التي استخدمت لإنجاز هذه الدراسة هي عبارة عن مسح شمل ٣٠٠٠ أسرة موزعة على عواصم الولايات ١٣ للبلد تم هذا المسح بالتعاون مع كلية العلوم الاقتصادية في نواكشوط والمعهد الوطني للإحصاء.

٤) النتائج

١- تقييم الاستهلاك

١- العينات المستهلكة:

مكن المسح من إظهار أن ٤١ عينة هي المستهلكة من طرف الأسر الموريتانية. كما تبين أن فقط ثلاث عينات (دوراد ميلي سردينل) من ضمن ٤١ عينة توجد في جميع الولايات الثلاث عشر.

مع أن السردينل هي الأكثر استخداما مقارنة مع العينات الأخرى، تلي ذلك ٣ عينات أخرى تستهلك في ١٢ ولاية من الولايات ١٣ عشر (تاسركول إتيوف كوربين)، تبين التحاليل أن أكثر من نصف العينات المحصي (٢٣ عينة) لا توجد إلا في ولايتين أو ثلاثة.

تحتل مدينتي نواكشوط وأنواذيبو الشاطئيتين الرقم القياسي من حيث التنوع في العينات المستهلكة. ففي الأولى تدخل ٣٠ عينة في غذاء الأسر من بينها ٦ عينات لا تستهلك إلا في هذه المدينة. أما في الثانية فهناك ٢٤ عينة منها ٤ خاصة بهذه الولاية. تأتي في المرتبة الثالثة روصو حيث توجد ٢٠ عينة ثلاثة منها تختص بهذه المدينة.

أيضا مما أظهرت الدراسة أن عينات المياه العذبة تستهلك استهلاك واسعا في هذه المنطقة خاصة في فصل الخريف حيث يرتفع منسوب نهر السنغال المجاور.

ب- توزيع الاستهلاك حسب الولايات :

في موريتانيا ٨٢ % من الأسر التي شملتها الدراسة تستهلك الأسماك لكن مستوى هذا الاستهلاك كثير التغير حسب المدن (الجدول ١)

الجدول ١ : مستوي الاستهلاك حسب المدن

المدن	غير مستهلك (%)	مستهلك (%)
النعمة	٧١,٥	٢٨,٥
لعيون	٥٩,٧	٤٠,٣
كيف	٥٧,٨	٤٢,٢
كيهيد	٠,٦	٩٩,٤
الأك	١,٤	٩٨,٦
روصو	٠,٦	٩٩,٤
اطار	١٣,١	٨٦,٩
انواذيب	٠,٤	٩٩,٦
تجكج	٨,٥	٩١,٥
سلباب	٢٦,٧	٧٣,٣
ازويرات	٣,٥	٩٦,٥
اكجوجت	٥٤,٢	٤٥,٨
نواكشوط	٦,٣	٩٣,٨
المعدل	١٨	٨٢

يظهر الجدول أن مدن الشرق (النعمة، لعيون، كيف) هي الأقل استهلاكاً للأسماك إذ أكثر من نصف الأسر التي شملها المسح في هذه المناطق لا يدخل السمك في نظامهم الغذائي. علي عكس مدن الجنوب وانواذيبو والتي تستهلك الأسماك فيها من طرف الكل.

ج- توزيع استهلاك الأسماك حسب مكونات المجتمع

بالنسبة للعرب ٢٧ % من هذه المجموعة لا تأخذ السمكة كغذاء لكن الرقم القياسي تحطمه المجموعات الزنجية (أبولار وولف) على التوالي ٩٧ % و ٩٨ % أما البديل للأسر التي لا تستهلك السمك في غذائها فهو اللحوم الحمراء.

الجدول ٢ : توزيع الأسر حسب استهلاك الأسماك و علاقتها بالأعراق

المجموعات	% غير مستهلكين	مستهلكين %
عرب	٢٧	٧٣
بولار	٣	٩٧
سنيكي	٧	٩٣
ولف	٢	٩٨
مجموعات أخرى	١٢	٨٨
أجانب	٨	٩٢
المعدل	١٨	٨٢

د- مستوى الاستهلاك :

الدراسة تعطي معدل استهلاك من الأسماك للفرد للسنة ٣،٤٤ كلف وهو ما يساوي ٨٠٠٠ طن لمجموع الاستهلاك المحلي من الأسماك سنويا وواضح أن الاستهلاك المحلي مازال ضعيفا مقارنة مع إنتاج يقارب ٦٠٠٠٠٠ طن للسنة.

كذلك تبين التحاليل أن العينة الأكثر استهلاكاً من طرف المواطنين هي صردين بنسبة ٢،٧٧ كلف للفرد في السنة أي ما يعادل ٥٠٠٠ طن سنويا . إذن حسب المسح تساهم هذه العينة بما يزيد على ٦٠ % من الاستهلاك الكلي للأسر الموريتانية من الأسماك.

تحليلا أكثر دقة على مستوى الولايات يظهر أنه يوجد تباين كبير في الاستهلاك حسب الولايات من ٤،٩ كلف للفرد للسنة إلى ١،٦ كلف للفرد (الجدول رقم ٣).

الجدول ٣ الاستهلاك حسب الولاية و الزمن

الولاية	(%) اقل من ٥ سنوات	(%) ما بين ٥ إلى ١٠ سنوات	(%) اكثر من ١٠ سنوات
النعمة	٥٤	٩	٣٧
لعيون	٧	٢	٩١
كيفه	٣٩	١	٦٠
كبيهد	٢	٢	٩٦
الاك	٢	١٠	٨٨
روصو	٠	٠	١٠٠
اطار	٥٥	٩	٣٦
انواذيب	٠	١	٩٩
تجكجة	٢	٧	٩١
سيلبيابي	٧٤	١١	١٥
ازويرات	١	٣	٩٦
اكجوجت	٣٠	٧	٦٣
انواكشوط	١	١	٩٨
المعدل	١١	٤	٨٥

هـ- تطور استهلاك الأسماك والمنتوج البحري

تظهر الدراسة أن الأسر التي شملها المسح نسبة ٢٩ % منها تستهلك يوميا الأسماك في وجباتها الغذائية و ٤٠ % تستخدمه خمسة مرات في الأسبوع.

٥٨ % من الأسر التي يدخل السمك في غذائها تأكد أنها بدأت استهلاكه بشكل أساسي منذ ما يزيد على ١٠ سنوات، وهو ما يتزامن مع الجفاف الذي ضرب البلاد وأدى إلى نزوح المواطنين إلى المدن الكبيرة .

تظهر الدراسة أيضا شبه تحول في العادات الغذائية يظهر في كون الأسر التي تستهلك السمك منذ أقل من ٥ سنوات أكثر من مجموعة الأسر التي استهلاكته منذ ما يزيد عن ٦ سنوات وينقص عن ٩. يمكن تفسير هذه الظاهرة بالعوامل التالية:

غلاء اللحوم الحمراء في السنوات الأخيرة.
إنجاز شبكات طرق إلى الداخل تسهل الاتصال.
كهربية الكثير من المدن الداخلية.
أيضا تظهر الدراسة أنه إذا كانت هنالك ولايات يعتبر استهلاك الأسماك فيها عادة غذائية قديمة فإنه ثمة أخرى لم يبدأ فيها استهلاكه إلا أخيرا (الجدول ٣)

٢- أهم العوامل التي تعيق استهلاك الأسماك

تقريبا كل المستهلكين وحتى الباعة مجمعون على أن أسباب انخفاض استهلاك الأسر الموريتانية للأسماك هي بالدرجة الأولى ارتفاع الأسعار ثم نقل المنتج وقلة إمكانات حفظه مع ضعف القدرة الشرائية للمواطنين و هذا العامل الأخير يتأكد في كون العينة الأكثر استخداما هي صردين لأنها هي أخفض العينات سعرا في السوق المحلي.

٣- اقتراحات

جميع الإجراءات التي من شأنها أن تحل هذه المعوقات هي لا محالة ستؤدي إلى زيادة استهلاك هذه المنتجات وبالتالي المساهمة في حل مشكلة سوء التغذية الناتج عن قلت استهلاك لبروتينات الحيوانية.

من الملاحظ أن الصيد القاري يساهم بشكل كبير في استهلاك الأسماك في الأماكن المحاذية للنهر وبالتالي فإن تطويره و تشجيعه من شأنه أن يساهم في حل هذه المشكلة الغذائية كما أن إدخال تربية الأسماك في البرامج التنموية يمكن أن يكون له هو الآخر أثر إيجابي. هذا المسح مكن من إنشاء بنك معلومات يمكن استخدامه كمرجع في الخمس سنوات القادمة، و من أجل أن تبقى هذه المعلومات قابلة للاستخدام لفترات أطول يجب:

متابعة تطور الأسعار في الأسواق

إنشاء مؤشر سعر الاسماك

القيام بمسح سنوي للاستهلاك

الدراسة لم تشمل إلا سكان المدن ومن الأهمية بمكان توسيعها على سكان المناطق الريفية لمعرفة هل تدخل هذه المنتجات في العادات الغذائية لهذه المجتمعات وكيف.

والله الموفق



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

الاستزراع السمكي في الألفية الثالثة

إعداد

أ.د / عبد الحميد محمد صلاح عيد

كلية الزراعة - جامعة قناة السويس - الإسماعيلية

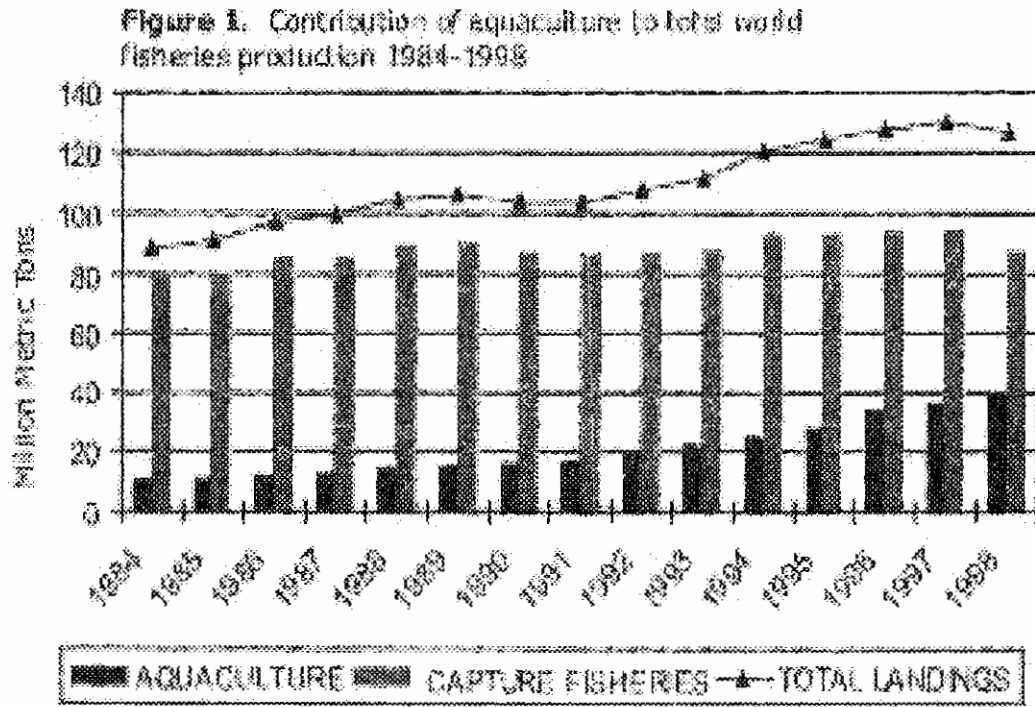
كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

الاستزراع السمكى فى الألفية الثالثة

أ.د/ عبد الحميد محمد صلاح عيد

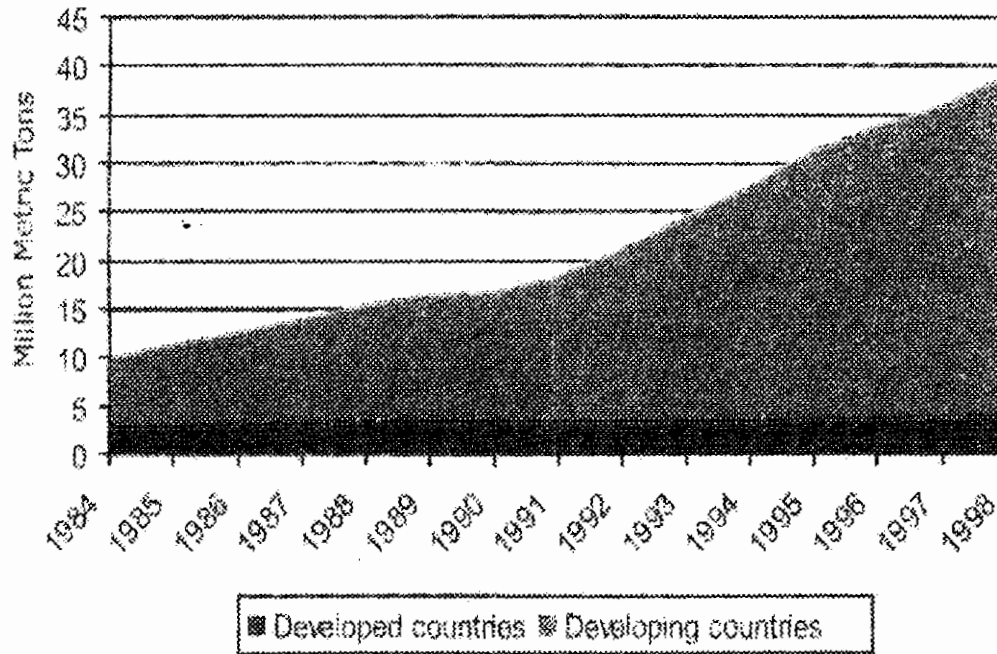
كلية الزراعة - جامعة قناة السويس - الاسماعيلية

يعتبر الاستزراع السمكى من أسرع قطاعات إنتاج الأسماك نموا فى العالم حيث يزداد بمعدل ١١% سنويا منذ عام ١٩٨٤ (شكل ١) مقارنة ب٣,١% لإنتاج اللحوم من حيوانات المزرعة و٠,٨% من إنتاج الأسماك المصيدة من المصادر الطبيعية حيث تنتج الدول المتقدمة حوالي ٩٠% (٣٥,٤٩ طن متري) والدول الفقيرة حوالي ٨٥,٢% (٣٢,٤١ طن متري) وذلك فى عام ١٩٩٨.



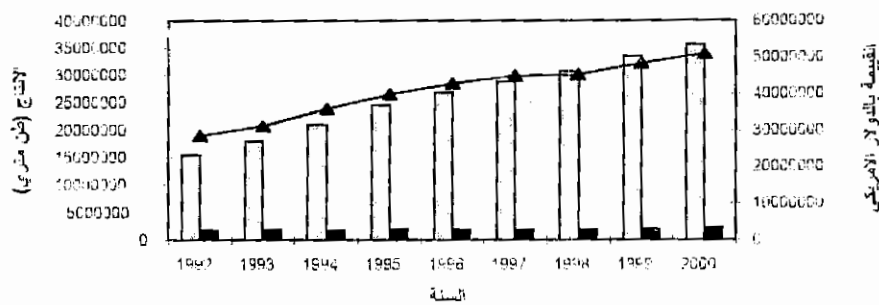
وقد زاد إنتاج المزارع السمكية فى الدول المتقدمة من ٧٢,٦% (٧,٣٧ طن متري) سنة ١٩٨٤ إلى ٩٠% (٣٥,٤٩ طن متري) عام ١٩٩٨. بينما فى الدول النامية انخفض إنتاج الأسماك من المزارع السمكية من ٢٧,٤% (٢,٧٨ طن متري) عام ١٩٨٤ إلى ١٠% (٣,٩٣ طن متري) عام ١٩٩٨ (شكل ٢). ومن ذلك يتضح ان إنتاج الأسماك من المزارع السمكية فى الدول المتقدمة تضاعف ٥ مرات أسرع (١٣,٧% / سنة عام ١٩٨٤) عن الدول النامية (٢,٧% / السنة عام ١٩٨٤). حيث يعتبر النمو السنوي فى المزارع السمكية فى الدول المتقدمة ١٢,٨% فى السنة فى الفترة من ١٩٨٤ حتى ١٩٩٨.

Figure 2. Aquaculture production in developed and developing countries 1984-1998



في عام ١٩٩٨ كانت تنتج آسيا ٩٠,٨ % من الإنتاج العالمي من المزارع السمكية (٣٥,٨١ طن متري) حيث تمثل الصين ٦٨,٦ % من الإنتاج الكلي من المزارع السمكية (٢٧,١ طن متري) حيث تعتبر الصين من أعلى ١٠ دول إنتاجاً للأسماك من المزارع السمكية في العالم. حيث تنتج الـ ١٠ دول الأخرى حوالي ٨٩,١ % من الإنتاج العالمي من المزارع السمكية (جدول ١) وتأتي في المرتبة الثانية أوروبا (٤,٩٧ % أي حوالي ١,٩٦ طن متري) وعند استبعاد الصين نجد ان النمو العالمي معتدل من المزارع السمكية حيث تتضاعف الإنتاج من

شكل 2
الإنتاج العالمي من الاسماك من الصايد الطبيعية و المزارع السمكية
(طن متري) و قيمة إنتاج المزارع السمكية بالدولار الأمريكي



٦,٣٢ طن متري عام ١٩٨٤ إلى ١٢,٣٦ طن متري عام ١٩٩٨ حيث كان النمو في هذا القطاع ٥,٣% في السنة منذ عام ١٩٨٤ (شكل ٣). وبصفة عامة فإن قطاع الاستزراع السمكي تضاعف بمعدل ثلاث مرات منذ عام ١٩٨٤ حيث زاد إنتاج المزارع السمكية من ١٠,١٥ طن متري (١١,٤%) من إنتاج السمك الكلي عام ١٩٨٤ إلى ٩٣,٤٣ طن متري (٣١,١%) عام ١٩٩٨ (شكل ١) يوضح الإنتاج السمكي من المصايد الطبيعية و المزارع السمكية وقيمتها بالدولار الأمريكي في الفترة من ١٩٩٢-٢٠٠٠.

Table 1. Top producers in 1998: Total aquaculture production (FAO FishStat Plus 2000)

Country	Production ¹ tonnes	Production ² % total world	Growth APR ³ 84-98, %/yr ⁻¹	Growth ⁴ 97-98, %	Total value US \$ 1,000	Unit value US \$/kg
China	27 071 942	66.6	+ 16.2	+ 12.7	25 499 016	0.94
India	2 029 619	73.8	+ 11.2	+ 9.0	2 222 789	1.09
Japan	1 290 486	77.1	+ 0.5	- 3.7	4 126 039	3.20
Philippines	954 912	79.5	+ 5.5	- 0.3	639 080	0.67
Indonesia	814 090	81.6	+ 7.2	+ 4.7	2 149 508	2.64
Korea, RO	796 632	83.6	+ 1.2	- 23.4	766 268	0.96
Bangladesh	583 877	85.1	+ 12.7	+ 13.9	1 493 670	2.56
Thailand	569 577	86.5	+ 13.0	+ 3.1	1 806 795	3.17
Vietnam	537 870	87.9	+ 12.3	+ 5.7	1 356 724	2.52
Korea, DPR	481 500	89.1	- 2.9	- 1.6	302 950	0.63
Total world	39 430 834	100.0	+ 11.0	+ 9.4	52 458 185	1.33

¹ Total aquaculture production (includes finfish, crustaceans, molluscs, miscellaneous aquatic animals/products)

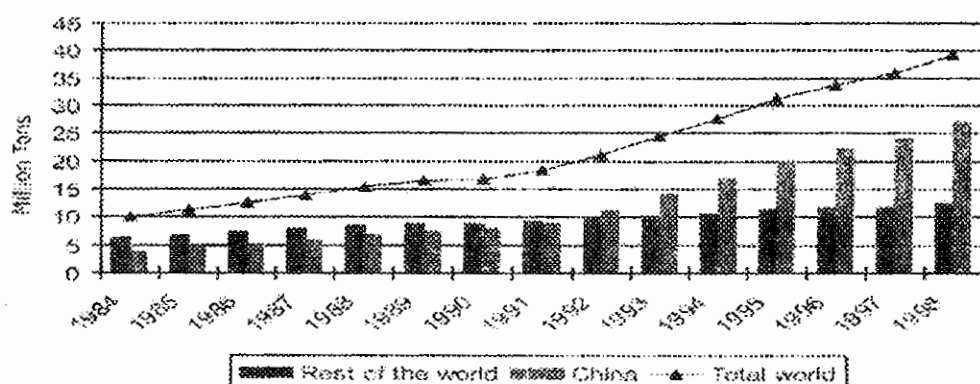
² Cumulative total as % of total world aquaculture production

³ Annual Percent Growth Rate in production by weight between 1984 and 1998

⁴ Percent change in production by weight between 1997 and 1998

وقد وجد في عام ١٩٩٨ ان المزارع السمكية تنتج ٤٥,٣% من الإنتاج الكلي من الأسماك في آسيا (حوالي ٢١,١% عام ١٩٨٤)، ١٠,٩% من إنتاج البحار (حوالي ٣,٧% عام ١٩٨٤) إلى حوالي ١٠,٢% في أوروبا (حوالي ٦,٩% عام ١٩٨٤)، ٠,٨% من أمريكا الشمالية (حوالي ٦,٩% عام ١٩٨٤)، ٥,٧% من أمريكا الجنوبية (حوالي ٠,٥% عام ١٩٨٤ و ٣,٢% في أفريقيا (حوالي ٠,٩% عام ١٩٨٤).

Figure 3. Aquaculture production in China and the world 1984-1998



وتمثل الأسماك أكثر من نصف الإنتاج الكلى عام ١٩٩٨ (٢٠ طن متري أي ٥٠,٨%) يليها الرخويات (٩,١ طن متري أي ٢٣,٢%) ثم النباتات المائية ٨,٥ طن متري أي ٢١,٧%) شكل ٤. وكان التطور في هذه المجاميع سريعا في الفترة من عام ١٩٨٤ إلى عام ١٩٩٨. حيث زاد إنتاج الأسماك بمعدل ١٢,٣% في السنة أي ٦,٧% عام ١٩٩٧، الرخويات ١١,٥% في السنة بمعدل إنتاج ٦,٥% عام ١٩٩٧.

الزيادة الإنتاجية (%)	معد الزيادة (%)	
٦,٦	١٢,٣	الأسماك
٦,٥	١١,٥	الرخويات
١٨,٩	٧,٧	النباتات المائية
١٣,٩	١٦,٠	القشريات

الإنتاج العالمي من الأسماك:

زاد نصيب الفرد من الإنتاج العالمي من الأسماك بمعدل ٢٦١% من ١,٤٥ كجم عام ١٩٨٤ إلى ٥,٢٣ كجم عام ١٩٩٨ أي ١٠,٤% في السنة وعلى العكس من ذلك فإن نصيب الفرد من الأسماك من المصايد الطبيعية مع استبعاد (٦٢,٤٥ طن متري تستخدم في صناعة مسحوق السمك) فإن نصيب الفرد متحرکا حيث انخفض من ١٠,٨١ كجم عام ١٩٨٤ إلى ١٠,٥٨ كجم عام ١٩٩٨. ومن هذه البيانات يتضح ان إنتاج الأسماك يأتي من المزارع السمكية. حيث تنتج الدول المتقدمة ٣/٢ ثلثي الإنتاج العالمي من الأسماك عام ١٩٩٨ حيث يكون نصيب الفرد من الأسماك ٣٢,٢ كجم عام ١٩٩٨ انخفض من ٢٥,٦ كجم عام ١٩٨٤ يليه الدول النامية ١٤ كجم انخفض إلى ٨ كجم.

جدول يوضح نصيب الفرد من الأسماك في قارات العالم

نصيب الفرد عام ١٩٩٨	نصيب الفرد عام ١٩٨٤	
١٠,٥	١٧,٦	أوروبا
١٦,٦	١٦,٨	أمريكا الشمالية والوسطى
٧,٩	٩,٨	أمريكا الجنوبية
٧	٨,١	أفريقيا

استراتيجية الاستزراع السمكى فى الألفية الثالثة

- ١- ينمو قطاع الاستزراع السمكى بمعدل كبير حيث يساهم فى إنتاج الغذاء وتزداد أهميته بمساهمته فى تطوير الاقتصاد القومي والأمن الغذائي.
- ٢- الاستزراع السمكى يحتوى على مدى واسع من الأنظمة التطبيقية من الاستزراع (شبه مكثف- مكثف- عالي الكثيف- غير مكثف).
- ٣- نصيب الفرد من المصايد الطبيعية يقل باستمرار مع زيادة السكان.
- ٤- تأتى نسبة كبيرة من إنتاج المزارع السمكية من الدول النامية حيث تساهم فى توفير الأمن الغذائي فى الدول الفقيرة وتوفير فرص عمل وتساهم فى النشاط التجاري لهذه الدول.
- ٥- تساهم صناعة الاستزراع السمكى بنسبة كبيرة فى النشاط التجاري والصناعي فى الدول المتقدمة والنامية حيث يساهم فى توفير الغذاء وتصدير واستيراد الأسماك.
- ٦- يحتاج الاستزراع السمكى إلى استراتيجيات مختلفة فى مراحل نموه المختلفة.
- ٧- معظم الدول لم تدرك أهمية الاستزراع السمكى ومساهمته فى توفير الغذاء.
- ٨- يختلف الاستزراع السمكى عن قطاعات الإنتاج الزراعي فى انه يساهم فى إضافة قيمة للمزارع فى حالة الاستزراع المختلط.
- ٩- يساهم الاستزراع السمكى فى تطوير وتخطيط الموارد الطبيعية وتحسين الظروف البيئية.
- ١٠- التعليم والبحث العلمي سوف يساهم فى تطوير الاستزراع السمكى.
- ١١- سوف يتطور الاستزراع السمكى بمساهمة القطاعين العام والخاص.
- ١٢- تساهم بعض المؤسسات الدولية فى وضع سياسات التخطيط ونظم الإدارة فى تطوير صناعة الاستزراع السمكى.
- ١٣- يساعد التعاون بين أصحاب المزارع على المستوى المحلى والقومي.
- ١٤- تساعد السياسات والقوانين فى تحقيق تطوير الاستزراع السمكى.
- ١٥- يجب ان يتطور الاستزراع السمكى لكي يحقق الأمن الغذائي ويحقق نمو فى الاقتصاد القومي عن طريق التجارة والتصدير ورفع مستوى المعيشة.

استراتيجية تطوير الاستزراع السمكى فى الألفية الثالثة

١ - الاستثمار فى مجال التعليم والتدريب

يعتبر التعليم والتدريب مهم فى مجال الاستزراع السمكى وهذا يعتمد على توفر المعلومات والمهارات وسلوك الناس العاملين فى هذا القطاع ويتم ذلك من خلال:

- ❖ تحسين التعاون بين المؤسسات والهيئات المختلفة العاملة في هذا القطاع.
- ❖ حل مشاكل المزارع من خلال عملية التعليم والتدريب.
- ❖ استخدام وسائل التدريب والتعليم الحديثة من خلال شبكة الاتصالات الدولية (الإنترنت) والتعليم عن بعد وتبادل الخبرات من خلال الإنترنت.
- ❖ تعليم المزارعين على الأسس النظرية والعملية للاستزراع السمكى.

٢ - الاستثمار فى مجال البحوث والتطوير

الاستثمار فى مجال بحوث تطوير الاستزراع السمكى يحتاج إلى:

- ❖ البحوث التطبيقية فى مجال الاستزراع السمكى.
- ❖ تحسين الترابط بين البحوث والإرشاد السمكى ومنتجي الأسماك.
- ❖ التعاون بين المعاهد والهيئات الممولة للبحوث وكذلك القطاعين العام والخاص.
- ❖ تحسين وسائل الاتصال (شبكة الاتصالات) بين قطاعات الاستزراع السمكى المختلفة.
- ❖ التعاون بين الهيئات المحلية والدولية العاملة فى قطاع الاستزراع السمكى.
- ❖ رفع مهارات العاملين فى مجال الاستزراع السمكى.

٣ - تحسين تدفق المعلومات والاتصالات

تحسين تدفق المعلومات بين قطاع الاستزراع السمكى المحلى والقومى والعالمى سوف يساهم فى عدم تكرار البحوث وإهدار الأموال وتوفير النفقات وتحسين التدريب والتعليم وكذلك السياسات وتطبيق القواعد للمنتجين. وتحسين تدفق المعلومات بين قطاعات الاستزراع السمكى عن طريق:

- ❖ تنظيم عملية تبادل المعلومات والبيانات.
- ❖ تحديد المعلومات والبيانات ونظم الإدارة آلتى تحقق ذلك.
- ❖ وضع آلية لتحقيق عملية تبادل المعلومات.
- ❖ استخدام التكنولوجيا المرئية فى تدفق المعلومات فى قطاع الاستزراع السمكى.

٤ - تحسين الأمن الغذائى وتقليل الفقر

تحسين الأمن الغذائى وتقليل الفقر يعتبر من الأهداف الرئيسية وأولويات الاستزراع السمكى حيث يعتبر السمك الغذاء الرئيسى والأساسى لقطاع كبير من الناس ويمكن للاستزراع السمكى ان يساهم فى تحسين الأمن الغذائى من خلال:-

- ❖ تشجيع الناس الفقراء على العمل فى قطاع الاستزراع السمكى.
- ❖ تشجيع أصحاب المزارع عديمة القيمة على استغلالها فى المزارع السمكية (الاستزراع السمكى) حيث أنها لاحتاج إلى بنية أساسية كبيرة.
- ❖ توضيح أهمية الأسماك كغذاء للناس خاصة للأطفال والسيدات الحوامل والرضع.
- ❖ تطوير المزارع الصغيرة باستخدام التكنولوجيا المناسبة للفقراء أصحاب تلك المزارع.
- ❖ يجب أدراك أهمية القطاع الحكومى فى تطوير مزارع الفقراء.

٥- تحسين الظروف البيئية

- يجب تحسين الظروف البيئية للمزارع الداخلية والساحلية من خلال:-
- ❖ تحسين الظروف الاقتصادية والاجتماعية لأصحاب المزارع السمكية.
- ❖ تطوير وتحسين نظم الإدارة والتربية المطبقة فى المزارع السمكية.
- ❖ الاستخدام الأمثل لبحوث تطوير النظم المختلفة للاستزراع السمكى وتحقيق الاستفادة المثلى من المدخلات مثل المياه- الأرض- الزريعة وكذلك الاستفادة من السلسلة الغذائية الطبيعية.
- ❖ تطوير المزارع الساحلية والداخلية.
- ❖ تحسين نظم إدارة المزارع السمكية.
- ❖ تحسين الاستفادة من الموارد المتاحة فى تحسين الإنتاج السمكى فى المزارع السمكية.

٦- إدخال الاستزراع السمكى فى تطوير المناطق الريفية

يجب ان يدخل الاستزراع السمكى من ضمن برامج تطوير المناطق الريفية ويمكن ذلك من خلال:

- ❖ إدخال الاستزراع السمكى فى الخطة العامة لتطوير المناطق الريفية من خلال تعاون الجهات المختلفة المسؤولة عن هذا القطاع وكذلك قطاع التنمية الريفية.
- ❖ الاستفادة من المياه الموجودة فى المناطق الساحلية وكذلك مناطق تجمع الأمطار والآبار فى الاستزراع السمكى.
- ❖ يجب الاستفادة من الخبرات والمعلومات المتاحة فى تطوير الاستزراع السمكى فى المناطق الريفية
- ❖ يجب وضع الخطط المناسبة فى تنمية الاستزراع فى المناطق الريفية

٧- الاستثمار فى تطوير الاستزراع السمكى

يجب وضع خطة طويلة الأجل فى تطوير الاستزراع السمكى حيث يساهم القطاع الخاص بالقدر الأكبر فى تطوير المزارع السمكية وان يساهم القطاع العام فى وضع وتنفيذ البنية الأساسية ويجب ان تشمل استراتيجية الاستثمار الآتى:-

- ❖ تشجيع وتسهيل الاستثمار فى تطوير الاستزراع السمكى.
- ❖ تشجيع استثمارية مساهمة القطاع العام فى تنمية المناطق الريفية والمزارع الصغيرة وتطوير المزارع السمكية وتطبيق نتائج البحوث فى تلك المزارع.
- ❖ تشجيع مساهمة القطاع الخاص فى الاستثمار فى مجال الاستزراع السمكى وتطوير البنية الأساسية وهذا سوف يعود بالفائدة على المناطق الريفية.
- ❖ تطوير آلية الاستثمار والتمويل والإدارة آلتى تحسن الظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية والتعليمية التى تؤدى إلى تحسين الاستزراع السمكى.
- ❖ تشجيع الصناعات المرتبطة بالاستزراع السمكى .
- ❖ يجب ان يؤخذ فى الاعتبار الجهات والهيئات آلتى تساهم فى تمويل وتطوير مشروعات الاستزراع السمكى.
- ❖ يجب ان يوضع نظام دائم فى تطوير المزارع الصغيرة.
- ❖ التطوير على المستوى القومى سوف يؤدى إلى تحسين الظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية فى المناطق الريفية.

٨- تشجيع مصادر التمويل

تساهم مصادر التمويل فى وضع الخطط والبرامج اللازمة لتطوير الاستزراع السمكى من خلال :-

- ❖ يجب ان توضع سياسة واضحة ومعروفة لدى الجهات المختلفة المهمة بالاستزراع السمكى.
- ❖ التطوير من خلال وضع القواعد والقوانين آلتى تشجع الاستثمار السمكى وتجارة المنتجات السمكية.
- ❖ الإمداد ببرامج التعليم والتدريب والبحوث والإرشاد السمكى سوف يؤدى ذلك إلى تحسين نظم إدارة المزارع السمكية.
- ❖ يجب ان تساهم جميع الهيئات العامة والخاصة فى وضع برامج التعليم والتدريب والبحوث.

- ❖ تحسين آلية جمع وكتابة الإحصائيات.
- ❖ مساهمة المعلومات والسياسات التي تحسن الاستفادة من الاستزراع السمكى.
- ❖ تحسين أداء وتطوير الاستراتيجيات التي تخدم الفقراء.

٩- تطوير الاستزراع السمكى

يجب ان تختار الناس التكنولوجيا التي تناسبهم فى تطوير مزارعهم وهذا يتم عن طريق تحسين شبكة الاتصالات والبيانات الدقيقة واتخاذ القرار المناسب فى اختيار نظم الاستزراع السمكى المناسبة.

فى المستقبل سوف تقل المياه والأراضي اللازمة للاستزراع السمكى ويجب ان يؤخذ فى الاعتبار الآتى:

- ❖ يجب ان توضع الخطط والبرامج للاستفادة من مياه البحار والمحيطات.
- ❖ يجب الاستفادة من النباتات والحيوانات المائية واستخدامها فى التغذية.
- ❖ تطوير تكنولوجيا الاستزراع السمكى فى الأنظمة المغلقة ، التربية فى الأقفاص فى المناطق الساحلية ، والاستفادة من المياه فى الاستزراع السمكى وفى ري الأراضي الزراعية وتحسين الاستفادة من الغذاء الموجود فى البيئة الطبيعية.

٩- تحسين وتطوير الاستزراع السمكى

يجب تطوير وتحسين الاستزراع السمكى فى المناطق الساحلية والداخلية والاستفادة من التكنولوجيا المتاحة فى تطوير المزارع السمكية المختلفة سواء البحرية أو فى المياه العذبة والمياه الشروب. ويمكن تحقيق ذلك من خلال:-

- ❖ تنظيم مساهمة الهيئات فى تطوير الاستزراع السمكى.
- ❖ مساهمة البحوث فى تطوير المزارع السمكية.
- ❖ تحسين التعاون والاستفادة من المعلومات والخبرات المتاحة فى تطوير الاستزراع السمكى.

١٠- الاهتمام بالحالة الصحية للأسماك

يجب الاهتمام بالحالة الصحية للأسماك وكذلك برامج الوقاية من الأمراض وان تتعاون الجهات المختلفة العاملة فى مجال أمراض الأسماك وأصحاب المزارع السمكية ويمكن تحقيق ذلك من خلال:

- ❖ الاهتمام بالحالة الصحية للأسماك سواء على المستوى المحلى والقومى والعالمى ونشر ذلك على المستوى العالمى.
- ❖ نشر الوعي الصحى للأسماك عن طريق التدريب والنشرات الإرشادية.
- ❖ عمل قاعدة بيانات عن الأمراض آلتى تصيب الأسماك ونشر ذلك على المستوى المحلى والقومى والعالمى.
- ❖ تطوير نظم الإدارة الصحية للمزارع السمكية والخاصة بمنع نشر عدوى الأمراض آلتى تصيب الأسماك وتحسين الظروف البيئية فى المزارع السمكية.
- ❖ استنباط سلالات من الأسماك مقاومة للأمراض.

١١ - تحسين الغذاء والتغذية فى المزارع السمكية

- تلعب استراتيجية الغذاء والتغذية دورا رئيسيا فى تطوير قطاع الاستزراع السمكى ويجب الاهتمام بتقليل الفاقد فى الغذاء ومنع تلوث المياه بمخلفات الغذاء وتقليل استخدام مسحوق السمك فى علائق الأسماك بهدف خفض تكاليف الإنتاج ويتم ذلك من خلال:-
- ❖ يجب تقدير الاحتياجات الغذائية للأنواع والأعمار المختلفة من الأسماك وتكوين علائق تطبيقية تغطى الاحتياجات الغذائية للأسماك.
 - ❖ تكوين علائق متخصصة للأمهات بهدف الحصول على أعلى إنتاجية من اليرقات ذات جودة عالية.
 - ❖ يجب تقدير الاحتياجات الغذائية لليرقات وتكوين علائق تناسبها وتقليل الاعتماد على الأغذية الحية آلتى تحتاجها فى مراحل نموها المبكرة.
 - ❖ يجب تحسين نظم الاستزراع السمكى وتقليل فقد الغذاء فى الماء وذلك يؤدى إلى زيادة استفادة الأسماك من الغذاء الذى كان سوف يفقد فى الماء.
 - ❖ يجب الاستفادة من المخلفات الزراعية فى تكوين علائق للأعمار والأنواع المختلفة من الأسماك.
 - ❖ يجب معرفة التفاعل والعلاقات بين الخامات المختلفة من مواد العلف.
 - ❖ يجب معرفة العناصر السامة آلتى توجد فى بعض مواد العلف وتقليل تأثيرها على الأسماك.
 - ❖ تطوير صناعة علائق الأسماك.
 - ❖ الاهتمام باختيار خامات الأعلاف وذلك بعد اختيارها ونشر المعلومات الكافية عنها.

١٢- الاهتمام بالتحسين الوراثي للأسماك

التحسين الوراثي للأسماك يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتقليل نسبة النفوق وحسن استغلال الموارد وتحسين الظروف البيئية. وهناك العديد من العناصر الوراثية التي تؤدي إلى تحسين الحالة الصحية للأسماك من خلال عمليات التربية والانتخاب.

ويجب وضع أولويات في التحسين الوراثي للأسماك. ويجب ان يشمل ذلك:

- ❖ وضع برامج تحسين قطيع الأمهات بهدف زيادة إنتاجياتها من البيض عالي الجودة.
- ❖ وضع إستراتيجية تشمل استخدام الأساليب الوراثية المناسبة في التحسين والانتخاب.
- ❖ الاهتمام بالتحسين الوراثي بحيث لا يؤثر على صحة الإنسان.

١٣- يجب استخدام البيوتكنولوجيا

يلعب البيوتكنولوجيا دورا رئيسيا في إنتاج الغذاء والأسماك ويجب ان يلعب دورا في الاستزراع السمكي من خلال:

- ❖ يجب تحسين الاستفادة من الاكتشافات الحديثة في البيوتكنولوجيا في مجال التغذية، الوراثة، وتحسين الظروف البيئية في تطوير الاستزراع السمكي
- ❖ الاهتمام باستخدام نتائج البيوتكنولوجيا في إنتاج أغذية سليمة وصحية
- ❖ يجب إمداد المستهلكين بالمعلومات عن استخدامات البيوتكنولوجيا

١٤- تحسين جودة وسلامة الغذاء

يجب ان يخبر مربى الأسماك المستهلكين بجودة المنتجات السمكية وسلامتها من الناحية الغذائية وهذا يحتاج آلي الدعاية والإعلان ويمكن تحقيق ذلك من خلال:-

- ❖ تحسين الغذاء وعملية التغذية وكذلك عملية الصيد بهدف إنتاج اسماك ذات جودة عالية.
- ❖ تحسين وتطوير سلامة الغذاء طبقا للمعايير العالمية.
- ❖ يجب وضع المعلومات المتعلقة بالمنتج السمكي واضحة عليه.
- ❖ يجب وضع ملصق على أغذية الأسماك تشمل الاحتياجات الغذائية، ومنشطات النمو وغيرها من الخامات الأخرى.
- ❖ يجب ان يعرف أصحاب مصانع تصنيع الأسماك المعلومات الكافية عن الأسماك وبالتالي يشعر مستهلكي الأسماك بالثقة في المنتجات السمكية التي يستهلكوها.
- ❖ يجب استخدام البيوتكنولوجيا في إنتاج اسماك ذات جودة عالية.

- ❖ يجب ان تصل المنتجات السمكية للمستهلك بحالة جيدة وذلك خلال تطبيق المواصفات القياسية لجودة المنتجات السمكية.

١٥- تحسين وتطوير تجارة وتسويق الأسماك

يجب تحسين تجارة وتسويق الأسماك وذلك من خلال إضافة القيمة للأسماك من خلال تجهيز وتصنيع الأسماك حتى يمكن زيادة العائد منها وذلك يحتاج الي تطوير التسويق ومعرفة احتياجات المستهلكين حسب سياسة العرض والطلب ويمكن تحقيق ذلك من خلال:-

- ❖ تقليل القنوات التسويقية للمنتجات السمكية.
- ❖ مساعدة منتجي ومصنعي الأسماك وتعريفهم بمتطلبات سوق الأسماك.
- ❖ يجب توفير المعلومات والتقنيات الخاصة بسوق الأسماك.
- ❖ يجب عمل أبحاث على أنماط الاستهلاك حتى يمكن إمداد منتجي ومصنعي الأسماك بها.
- ❖ يجب وضع ملصقات على منتجات الأسماك توضح المعلومات الضرورية والتي تهم المستهلكين.

١٦- تحسين التعاون على المستوى القومي والعالمي

يجب تحسين التعاون على المستوى القومي والعالمي بهدف تبادل الخبرات والمعلومات وذلك تتعظم الفائدة والاستفادة بالتطورات الحديثة في إنتاج وتصنيع الأسماك.

ويمكن تحقيق ذلك من خلال:

- ❖ تشجيع وتطوير الهيئات والمنظمات الاهية.
- ❖ تشجيع التعاون بين الهيئات والمنظمات الإقليمية والعالمية.
- ❖ تسهيل إجراءات التعاون بين الهيئات والمنظمات المحلية والعالمية.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

الاستزراع السمكي البحري

إعداد

دكتور / مصطفى محمد سعيد حسين

رئيس قسم الاستزراع السمكي - مركز بحوث الصحراء

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

الاستزراع السمكي البحري

دكتور/ مصطفى محمد سعيد حسين

رئيس قسم الاستزراع السمكي - مركز بحوث الصحراء

تنمية المزارع السمكية في المناطق الساحلية:

تعتبر تنمية المناطق الساحلية من الأسس الهامة في إدارة الموارد الطبيعية لخلق مجتمعات عمرانية جديدة بهذه المناطق. ويقوم الاستزراع السمكي بالشواطئ على الاستفادة من التكوينات الجغرافية التي تكونها البيئة الشاطئية في تحديد نوع النشاط الأمثل لكل منطقة.

وتمتاز جمهورية مصر العربية بوقوع شواطئها على كل من البحر الأبيض من السلوم حتى رفح ووقوعها على البحر الأحمر من السويس حتى حلايب وشلاتين بالإضافة إلى شواطئ سيناء الجنوبية التي تمتد بطول خليجي السويس والعقبة .

وتمتاز شواطئ البحر الأحمر بميزة نسبية حيث يصل الفرق بين مستوى السطح الماء في المد والجزر إلى ما يزيد عن المترين مما يسمح بإقامة الأحواض الشاطئية بأقل التكاليف. كما أن وجود الكثير من اللاجونات الساحلية التي تعتبر مراعى طبيعية للأسماك يعمل على توفير زريعة الأسماك الطبيعية في هذه المناطق بما يسمح باستغلالها في الاستزراع السمكي.

وتعتبر الظروف المناخية في جمهورية مصر العربية ملائمة تماما لاستزراع الأسماك مما يجعل أنظار دول العالم خاصة الدول الأوروبية تتجه للاستثمار بها للاستفادة بالظروف المناخية التي لا تتوافر لديها خاصة شواطئ البحر الأحمر الجنوبية التي ينجح فيها استزراع الجمبري لارتفاع درجة حرارتها.

وقد أقيم على شاطئ البحر الأحمر بالملكة العربية بجزان بالتعاون مع الولايات المتحدة الأمريكية مشروع مشترك Joint Venture لانتاج الجمبري وصلت إنتاجيته عام ١٩٩٩ إلى ١٥٠٠ طن قيمتها ١٥ مليون دولار أمريكي مما يشر بنجاح هذه المزارع في الجهة المقابلة من شواطئ جمهورية مصر العربية.

وقد طوعت العلوم الحديثة بحيث أصبحت نظم المعلومات الجغرافية (GIS) تستخدم في تحديد انسب المناطق لإقامة المزارع السمكية كذلك أصبح نظام الاستشعار عن بعد وصور الأقمار الصناعية والتي أصبح من المتيسر الحصول عليها تستخدم في تحديد تجمعات الأسماك وحالة البحر ومواعيد النوات وغيرها.

المبررات والأهداف:

يهدف الاستزراع السمكي في المناطق الساحلية إلى تحقيق الأهداف التالية:

- ١- استغلال التكوينات البيئية للمنطقة الشاطئية خاصة اللاجونات الساحلية والمناطق المحمية في عمل المزارع السمكية.
- ٢- إنشاء مزارع سمكية إرشادية لتشجيع الاستثمار ونقل التكنولوجيا الحديثة إلى هذا المجال.
- ٣- استغلال ظاهرة المد والجزر في عمل الأحواض الساحلية لتقليل نفقات الإنشاء.
- ٤- تدريب سكان المناطق الساحلية على الاستزراع السمكي البحري لرفع مستواهم الاقتصادي.
- ٥- تمليك الشباب لوحدة الاستزراع السمكي وذلك لتوفير فرص العمل لهم وللمساهمة في زيادة الإنتاج.

وضع الاستزراع السمكي البحري في جمهورية مصر العربية:

رغم الإمكانيات الكبيرة التي تتوافر في جمهورية مصر العربية والتي سبق التحدث عنها فإن التقدم في مجال الاستزراع السمكي البحري ما زال بعيدا عما يمكن أن توفره هذه الصناعة من طفرة كبيرة في الاقتصاد القومي لمصر.

وعن محاولات الاستزراع السمكي في جمهورية مصر العربية فما زالت محصورة في عدد لا يتجاوز أصابع اليد الواحدة ومن أهم هذه المحاولات هو مشروع استزراع الجمبري في شرق بورسعيد والذي يجب توفير كل الدعم اللازم له حيث أن نجاحه سيساعد على دخول العديد من المستثمرين إلى هذا المجال الحيوي والهام. كذلك مزرعة الجمبري بشرم الشيخ والتي تعتبر أول مزرعة للجمبري بجمهورية مصر العربية وإن كانت أصغر نسبيا من المزرعة السابقة.

إضافة إلى ذلك فهناك بعض المحاولات الفردية مثل المشروعات التي قام بها مركز بحوث الصحراء لدعم نشاط بدو جنوب سيناء في تنمية الاستزراع السمكي البحري ومزرعة الأقفاص السمكية التي أقامتها الشركة المصرية للصيد ومعداته بمرسى مطروح والتي حل محلها حاليا مشروع للاستزراع السمكي البحري في الأقفاص يشرف عليه معهد علوم البحار وتم تملكه للشباب.

كذلك من المشاريع الهامة في هذا المجال بعض المزارع الساحلية التي أقيمت في المنطقة بين بورسعيد ودمياط والتي تعمل معظمها باستغلال ظاهرة المد والجزر في تغيير مياهها والتي تستغل

وقوعها بين البحر الأبيض وبحيرة المتزلة التي تحولت مياهها إلى مياه شبة عذبة) تستغل في تقليل ملوحة الأحواض وجذب زريعة الأسماك البحرية إليها.

المفرخات البحرية في جمهورية مصر العربية:

أقيم العديد من المفرخات البحرية في جمهورية مصر العربية ومن أهم هذه المفرخات المفرخ البحري بالإسكندرية التابع لهيئة الثروة السمكية حاليا ومفرخ شكة الوفاء بالإسماعيلية التابع لشركة المقاولين العرب عثمان احمد عثمان ومفرخ الجمبري بكلية زراعة العريش وبعض مفرخات القطاع الخاص مثل مفرخ حراز الذي أقيم على ضفاف قناة السويس قرب مدينة الإسماعيلية. كما أقيم مفرخ لانتاج زريعة الجمبري بطاقة إنتاجية عالية في شركة سيناء للجمبري شرق بورسعيد.

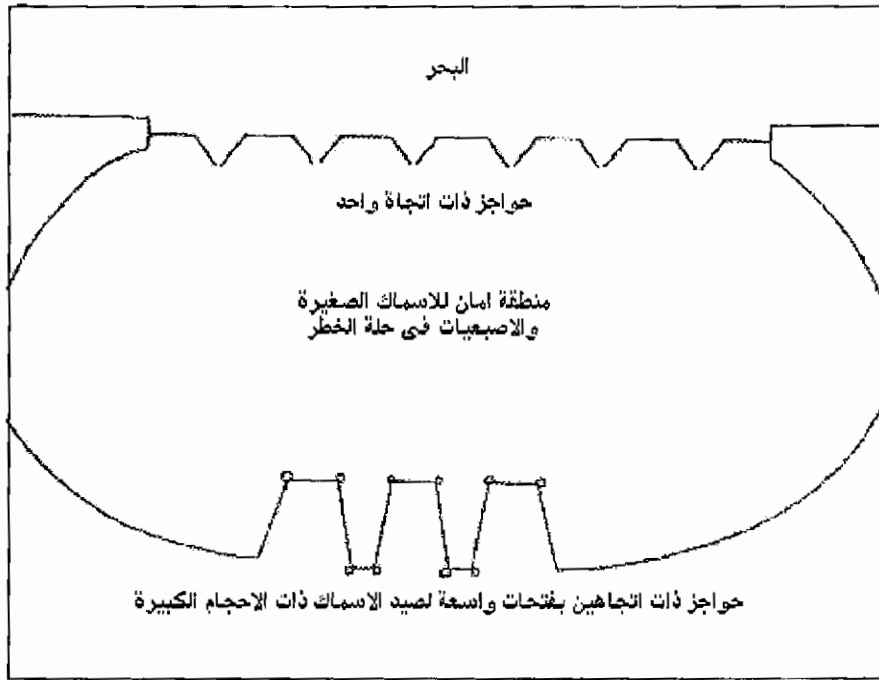
ويعتبر مشروع إنشاء مفرخ بحري من المشاريع المطلوبة حاليا والذي يمكن أن يحقق عائد استثماري مجزى نتيجة زيادة الطب على زريعة الأسماك البحرية حيث أن طاقة المفرخات الحالية لا تكفى حاجة المزارع القائمة والتي تزيد يوما بعد يوم نتيجة تشجيع الدولة لمشاريع الاستزراع السمكي البحري وإقبال المستثمرين عليها نظرا لارتفاع العائد من ورائها.

أنواع المزارع السمكية في المناطق الساحلية:

تتميز سواحل جمهورية مصر العربية بكثرة المناطق الصالحة للاستزراع السمكي حتى أن بعضها لا يحتاج إلا إلى بعض التجهيزات البسيطة حتى يتم استغلاله في هذا النشاط. ويعتمد الاستزراع السمكي في المناطق الساحلية إلى استغلال التكوينات الجيولوجية للبيئة الساحلية في اختيار نوع النشاط الملائم لكل منطقة.

وأهم أنواع المزارع السمكية الساحلية هي:

١- اللاجونات Lagoons



شكل اللاجون

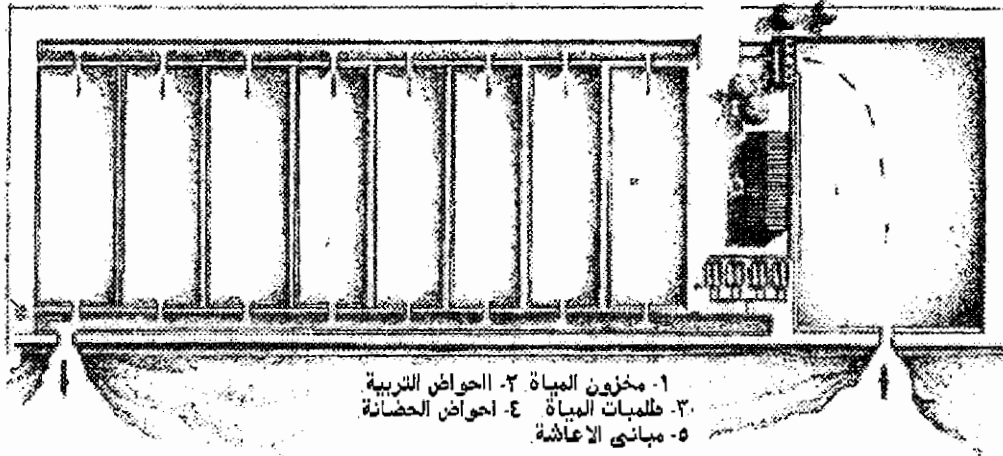
واللاجون عبارة عن امتداد طبيعي للبحر داخل اليابسة ويعتبر مربى للأسماك حيث تأوي إليه للحصول على الغذاء بعيدا عن الأعداء الطبيعية في مياه البحر. ويكون هذا الامتداد في صورة حوض يتصل بمياه البحر بفتحة تسمح بدخول الماء تختلف سعتها من لاجون إلى آخر ويتم تبادل الماء بين اللاجون ومياه البحر عن طريقها.

ويستخدم هذا اللاجون في الاستزراع السمكي بوضع حواجز ذات اتجاه واحد عند فتحة اللاجون تسمح بدخول الأسماك ولا تسمح بخروجها ومعرفة معدل هجرة الأسماك إليه كما يتم تقدير المخزون السمكي باللاجون ومعرفة أنواعها وأعمارها ومواعيد تزاوجها ووقت وضع البيض ونسبة الإخصاب وتحسب من هذه البيانات معدلات الإنتاج المتوقعة. ويتم في بعض

البلدان تنمية الغذاء الطبيعي لمياه وذلك للعمل على زيادة معدلات النمو كما يتم في بعض الحالات اخذ الأمهات إلى مناطق آمنة حتى وضع البيض وتحضينه ونمو الزريعة واعادتها إلى المياه بعد أن تكون قادرة على مواجهة الإخطار الطبيعية في مياه اللاجون . ويتم تقسيم اللاجون إلى أجزاء يستغل كل جزء على حدى في النشاط الذي يصلح له حيث توضع الأقفاص في المياه العميقة كما تستغل المناطق الضحلة في عمل التحويطات لتربية الأسماك والقشريات كما يمكن تربية المحاريات باستخدام الأقفاص أو بعض التجهيزات الخاصة.

وتوضع في المناطق الفقيرة في الغذاء الطبيعي من مياه من اللاجون الغذائية الأوتوماتيكية المعلقة Automatic Suspended feeders حيث تحصل الأسماك على احتياجاتها الغذائية منها دون أن تكون هناك فرصة لفقد الغذاء. وفي الجهة المقابلة لفتحة اللاجون من ناحية الشاطئ يتم وضع حواجز ذات اتجاهين لصيد الأسماك ذات الأحجام الاقتصادية وتسويقها.

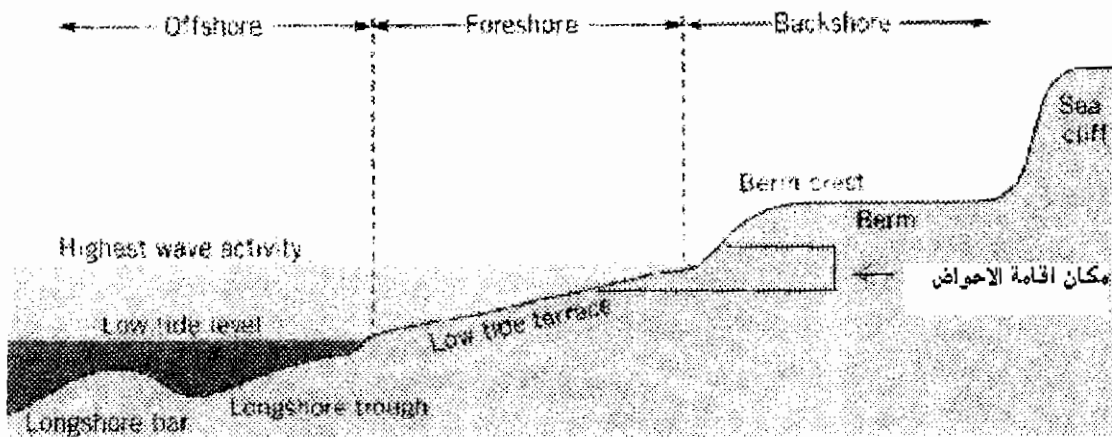
٢- الأحواض الساحلية Coastal Ponds



تصميم الأحواض الساحلية التي تعمل بالمد والجزر

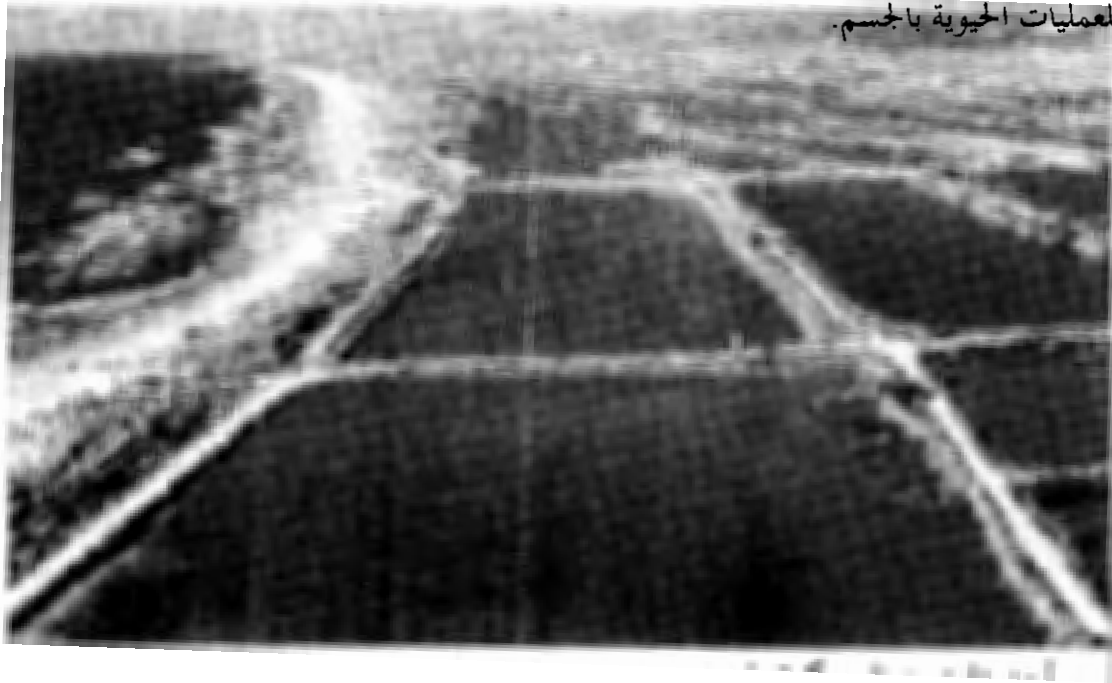
تقام هذه الأحواض بجوار الشاطئ وتستخدم ظاهرة المد والجزر في تغيير مياه الأحواض لتقليل النفقات. ويتم حفر هذه الأحواض بمتوسط عمق ١,٥ متر وبمساحات تتراوح بين فدان واحد وخمسة أفدنة. وتوضع عليها بوابات من السلك المعزول تسمح بدخول الماء وخروجه. ويتم نقل الزريعة إلى أحواض وتغذيتها بالعلائق الصناعية. كما يستخدم التسميد الكيماوي والعضوي للعمل على نمو الغذاء الطبيعي بالأحواض من فيتوبلانكتون وزووبلانكتون وطحالب وغيرها وبالتالي يعمل على تقليل نفقات التغذية.

ويتنشر هذا النظام في دول جنوب شرق آسيا ويستخدم بالأخص في تربية الجمبري حيث يسمح بدخول الزريعة الطبيعية إلى الأحواض وتتغذى بالغذاء الطبيعي بمياه البحر.

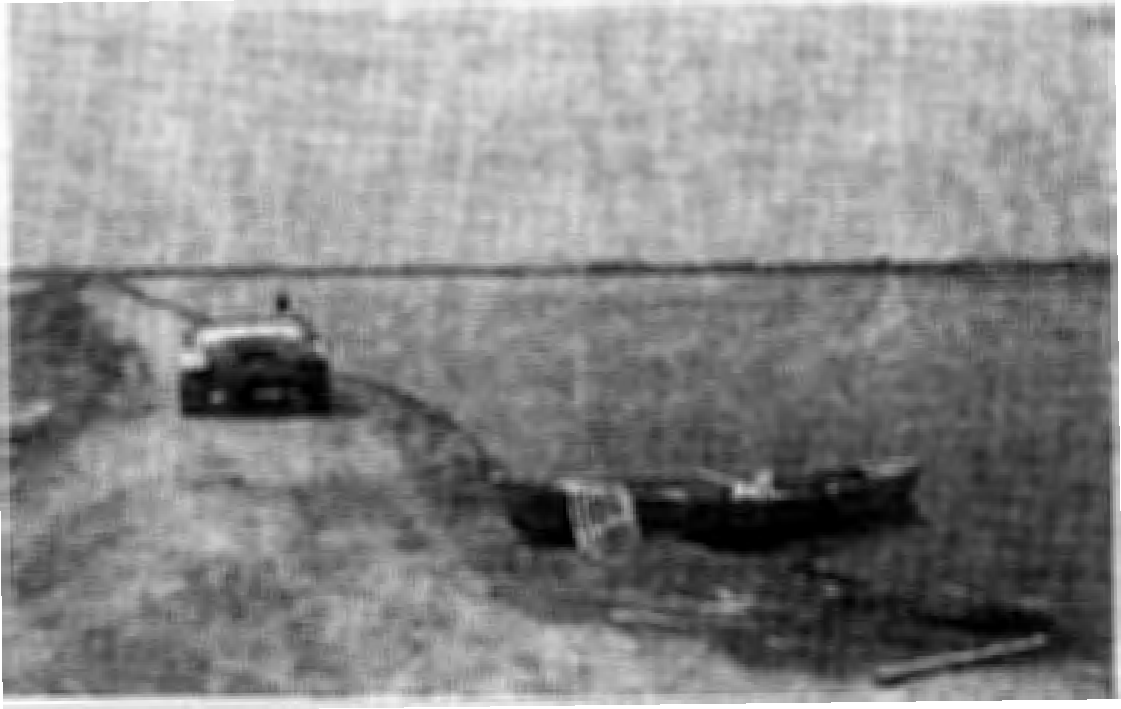


شكل يبين الفرق بين مستوى المياه في المد والجزر والمنطقة الشاطئية التي تصلح لإقامة الأحواض

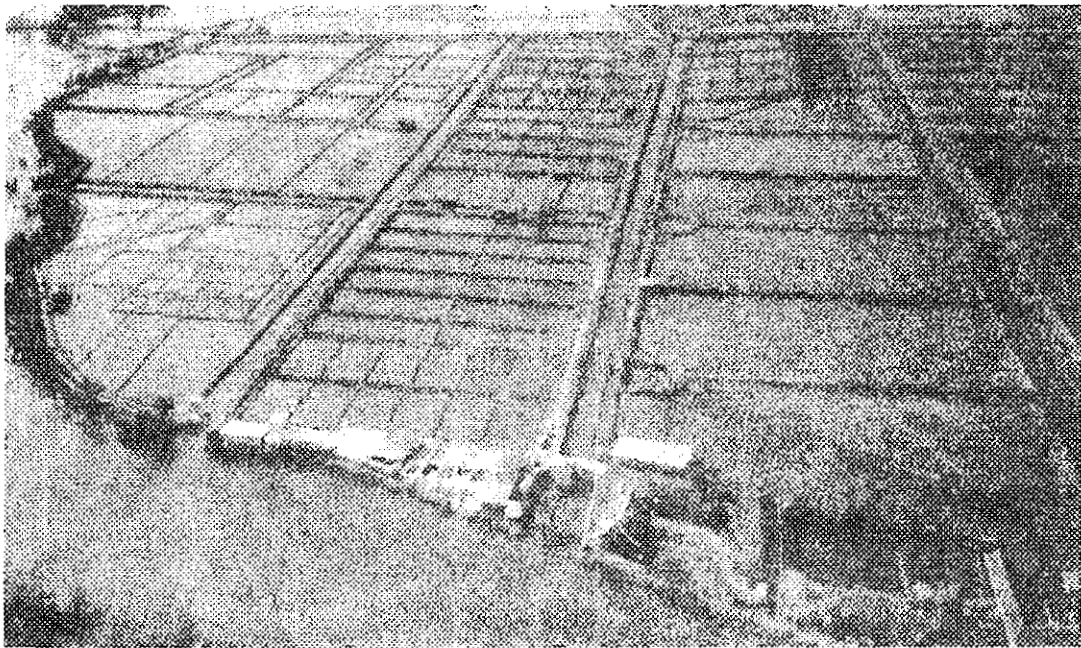
وتعتبر المنطقة المسماة Forest هي المنطقة المثلى لاقامة الأحواض الساحلية حيث لا يصل قاع الأحواض إلى مياه النشع بحيث يسهل تخفيف الأحواض بعد كل فترة إنتاجية بما يسمح بتشقق الأرض وإعادة خصوبتها بحيث ينمو بها الغذاء الطبيعي للأسماك بعد إعادة أخال الماء إليها كذلك فان موجات المد والجزر تعمل على تغيير معظم مياه الأحواض يوميا مما يزيد من كفاءة هذه المياه للاستزراع السمكي كما يسمح بدخول الغذاء الطبيعي الموجود في مياه البحر مع هذه الموجات ويعمل على تقليل معدلات التغذية الصناعية التي تمثل الجانب الأكبر من تكلفة الاستزراع كذلك فان حصول الأسماك على الغذاء الطبيعي يجعل من هذه الأسماك مصدرا غذائيا مفيدا للجسم لاحتوائه على الدهون الغير مشبعة خاصة اوميغا ٣ التي تخفض من معدل الكوليسترول بالدم علاوة على احتوائه على الفيتامينات والفوسفور والعناصر الدقيقة الأخرى الهامة للعمليات الحيوية بالجسم.



احد المزارع السمكية البحرية في المنطقة الساحلية لشرق البحر الأبيض
كما يلاحظ عند إنشاء الأحواض الساحلية أن تكون الجسور أعلى من أقصى ارتفاع للمد في أي
وقت من العام بما لا يقل عن نصف متر حتى لا تحدث أضرار لا يمكن تداركها إذا ارتفعت المياه
عن مستوى الجسور.



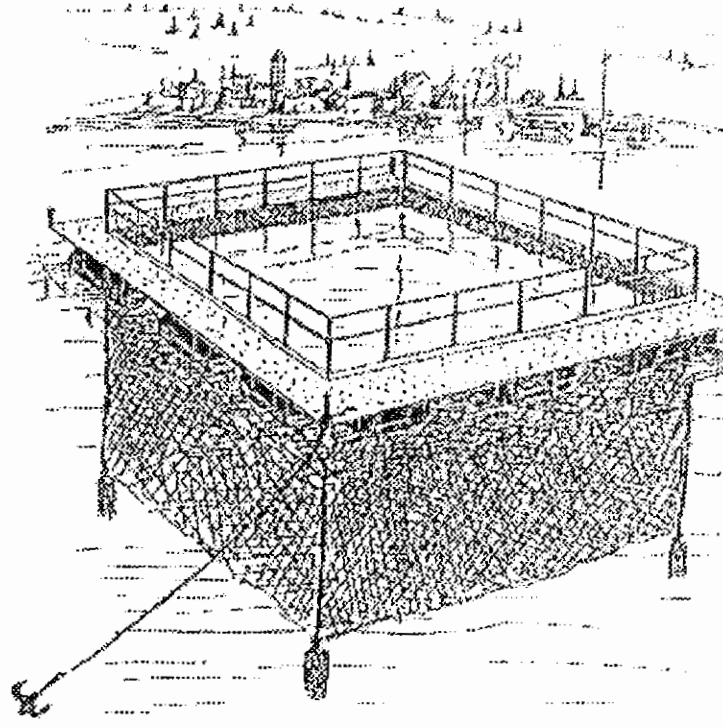
والأحواض الساحلية تصل مساحتها في بعض الأحيان إلى ما يقرب من ١٠ إلى ٤٠ فدان وهناك إلى الآن خلاف في وجهات النظر بين الحجم الأمثل للأحواض وان كان الأرجح أن ذلك يرجع إلى ظروف كل مزرعة وطريقة إدارة الأحواض وطرق الصيد وغير ذلك من العوامل التي تتغير من مكان إلى آخر.



صورة من الجو لأحواض ساحلية يظهر فيها البوغاز والقناة الموصلة للأحواض
وتبين مساحات الأحواض

٣- الأقفاص السمكية Floating Cages

وهي عبارة عن إطار عائِم بداخله شباك ذات فتحات مناسبة تسمح بدخول الماء وخروجه من



تصميم الأقفاص السمكية

الأقفاص. ويتم استخدام ثلاثة أنواع من الشباك خلال فترة التربية (لفترة الحضانة و للأسماك الصغيرة وللأسماك الكبيرة). ويتم تربية الأسماك داخل الشباك وتغذيتها بالعليقة الصناعية في شكل حبيبات تتناسب في حجمها مع اتساع فم السمكة وتتميز بأنها تظل متماسكة وطافية لفترة مناسبة بحيث تسمح للأسماك بتناولها وعدم فقدها.

وتمتاز هذه الطريقة بتربية الأسماك في الوسط الطبيعي لها حيث تحصل على احتياجاتها من الغذاء الطبيعي من مياه البحر بالإضافة إلى التغذية الصناعية كما يمكن وضع كثافات عالية من الأسماك داخل الأقفاص.

وقد تطورت تكنولوجيا الاستزراع السمكي في الأقفاص تطورا كبيرا خلال السنوات القليلة الماضية. فقد بدأت هذه الصناعة بخامات بسيطة وأحجام صغيرة حتى أصبحت تصنع الآن من خامات متطورة وأحجام كبيرة كما أصبح هناك العديد من الطرازات وأصبح لكل شركة التكنولوجيا الخاصة بها. كما أصبح هناك عدة أجيال من هذه الأقفاص ووصلت إلى حد التقية الكاملة للمياه الخارجة من الأقفاص السمكية بغرض المحافظة على البيئة البحرية والحصول على أعلى معدلات النمو.

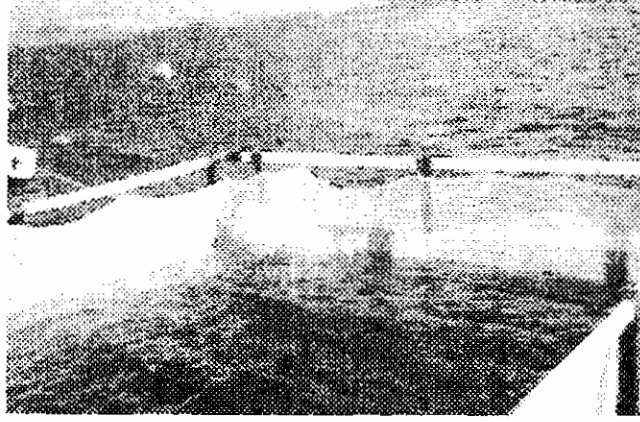
ويراعى عند استخدام هذه الأقفاس الاختيار الأمثل للمكان وقياس عمق المياه وحساب التيارات البحرية والظروف البيئية بالمنطقة والتشيت الجيد للأقفاس وتأمينها.

وضع مزارع الأقفاس البحرية في حوض البحر الأبيض (١٩٩٩)

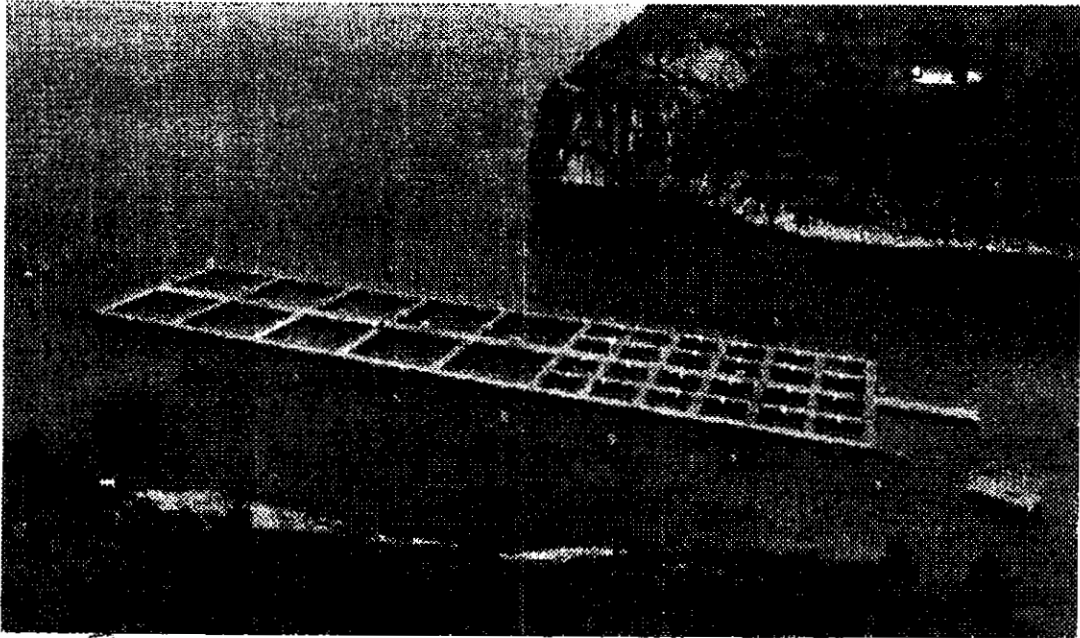
البلد	عدد مزارع الأقفاس	عدد المفرخات	إنتاج الزريعة بالمليون
كرواتيا	٣٧	٤	٤
قبرص	٨	٤	١٨
فرنسا	٢٥	٩	٤٠
اليونان	٢٦٤	٣٣	١٦٥
إسرائيل	٣	٢	٥
إيطاليا	١٩	١٥	١٠٨
مالطا	٧	١	١
المغرب	٢	١	٩
أسبانيا	٣٥	٩	٤٣
تونس	١	٢	٨
تركيا	٣٠٣	١٦	٢٧
بر تغال	١	٥	١٩

أنواع الأقفاص البحرية:

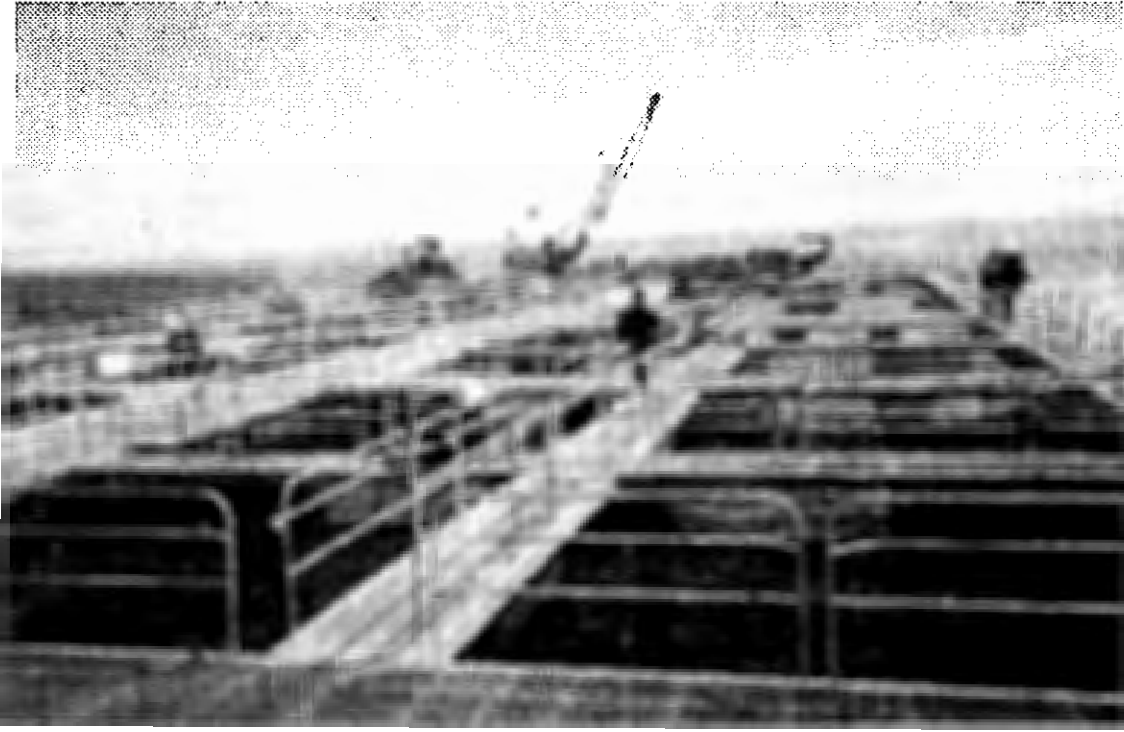
– الأقفاص المربعة Square Cages وتتكون من وحدات مربعة بجانب بعضها وتختلف في أحجامها وأعدادها حسب المساحة المطلوبة.



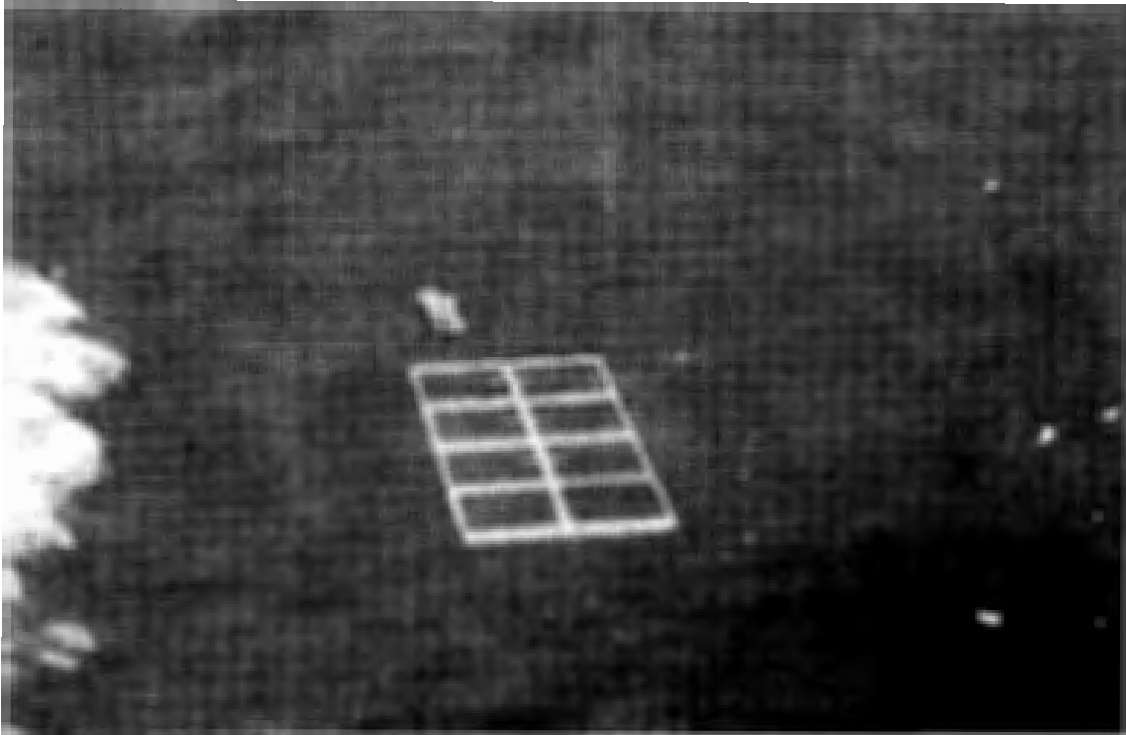
وحدة القفص المربع



مزرعة أقفاص سمكية مربعة



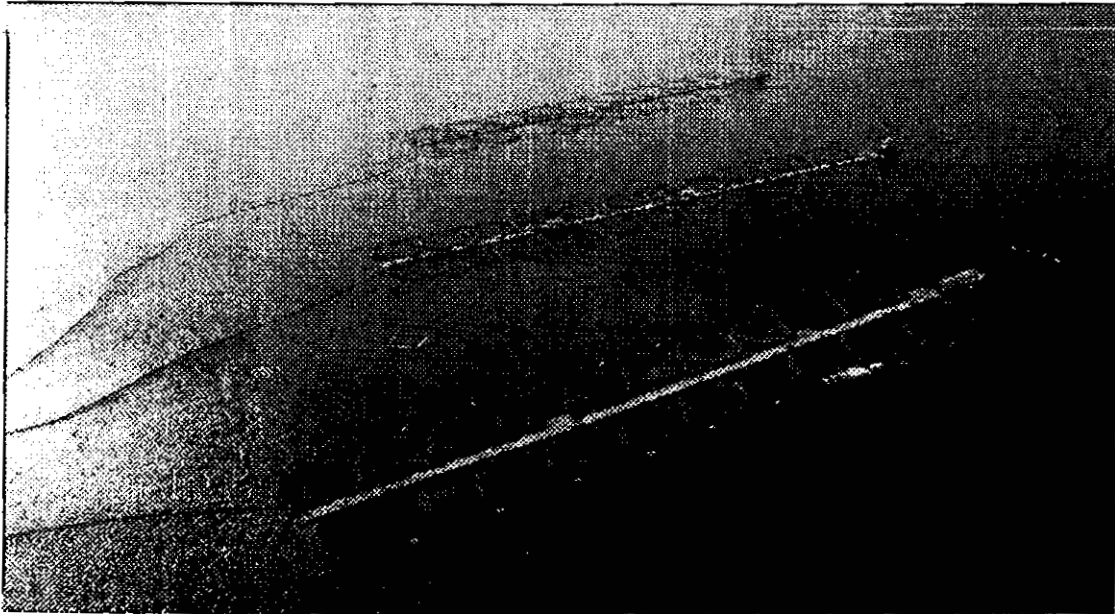
أقفاص مصنوعة من الحديد غير القابل للصدأ



وحدة أقفاص ثمانية

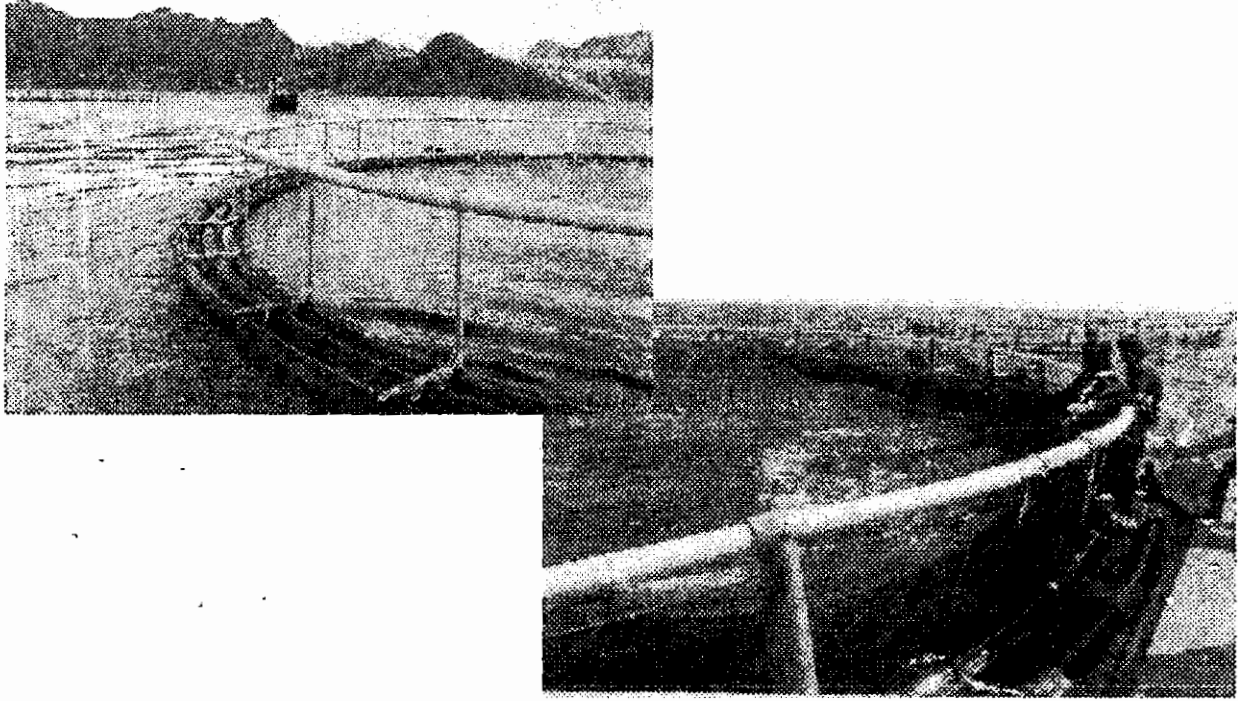


وتختلف سعتها حسب طول القطر وعمق الشباك وتصنع من إطار أو أكثر من الأنابيب الفير جلاس المحقونة بالفوم لضمان تعويمها. ويتم تثبيتها بملب بكل جهة من الجهات الأربعة. وهي انسب أنواع الأقفاص لتربية الأسماك حيث تتحرك في حركة دائرية مستمرة ولا تشعر بالأسر.

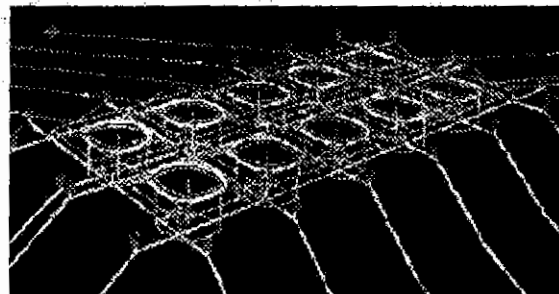


منزعة أقفاص سمكية في خليج العقبة

- أقفاص البحر المفتوح Open Sea Cages ويلجأ إلى هذه النوعية من الأقفاص حينما يخشى من تأثير الأقفاص على البيئة الشاطئية نظرا لوجود منشآت سياحية أو غيرها. وتوضع هذه الأقفاص في المناطق غير المحمية من البحار بعيدا عن الشاطئ ويزيد ثمنها نظرا لاحتياجها إلى تقنية أعلى وتكاليف أكثر لتثبيتها. ويلاحظ هنا زيادة الدعامات المستخدمة واستخدام خامات أكثر متانة في تصنيعها.



ومن الأهمية بمكان تثبيت الأقفاص خاصة في المناطق غير المحمية والمعرضة لتيارات بحرية أو هوائية شديدة وهناك أدوات خاصة وشركات متخصصة تقوم بهذا العمل حتى أن بعض الشركات المنتجة للأقفاص تقوم بإسناد هذا العمل لتلك الشركات وبالرغم من كل هذه الاحتياطات فهناك بعض الحوادث التي أدت إلى انفصال بعض الأقفاص وضياح أطنان من الأسماك إلى مياه البحر.

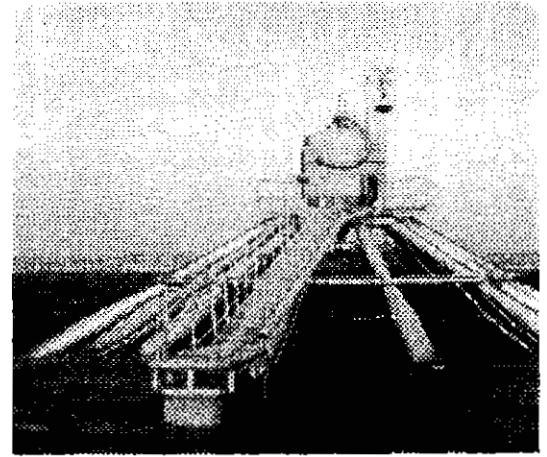
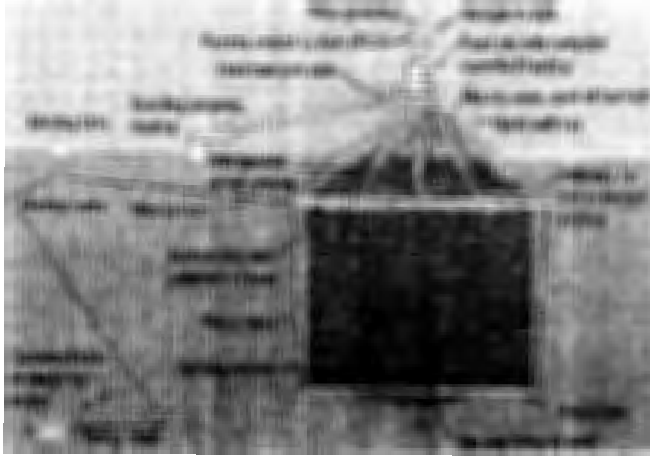


طريقة تثبيت الأقفاص السمكية الدائرية

في البحر المفتوح

أقفاص أعالي البحار High Sea cages

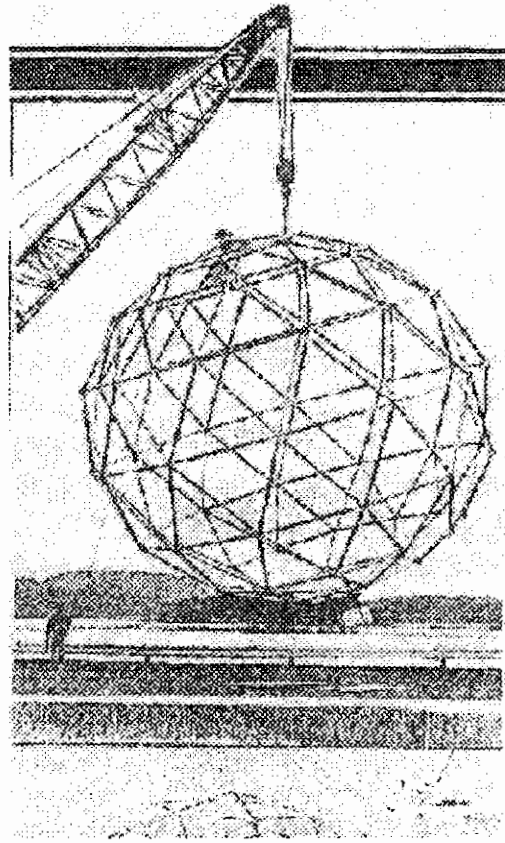
وهي ذات مواصفات تكنولوجية عالية لتحمل الأمواج العالية وقد أنشأت عام ١٩٨٥ وقد تزايد الاهتمام بتربية الأسماك في أقفاص بعيدا عن الشاطئ مع انتشار الأقفاص وتعرض البيئة المائية في المنطقة القريبة من الشاطئ لبعض التغيرات التي تستلزم نقل الأقفاص إلى مسافات أبعد حيث المياه النقية والعمق الذي يسمح بتحريك الفضلات إلى مسافات بعيدة عن الأقفاص. ويحتاج ذلك إلى توفير أقفاص على قدر عالي من التقنية بحيث تكون آمنة ويمكن التحكم فيها من غرف التحكم بالشاطئ.

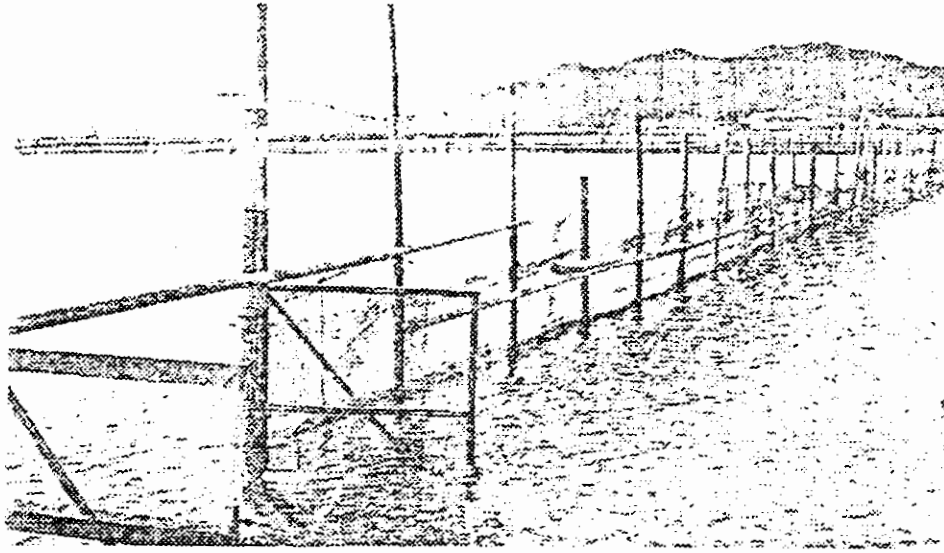


أقفاص تربية الأسماك بعيدا عن الشاطئ farm ocean

وهذه الأقفاص شبة غاطسه ويصنع هيكلها من الصلب المطلي وتعمل بنظام التحكم عن بعد الذي يسمح بتخزين بيانات الكمبيوتر و تغيير وظائفه من القاعدة الأرضية وقد صممت بحيث تواجه العواصف الشديدة نظرا لوقوع معظمها أسفل سطح البحر كما أن القفص يتصل بعوامات مغمورة تحت سطح الماء بحيث يبقى القفص متوازنا طول الوقت. ويتم التحكم في مخزن العليقه أعلى القفص الذي يسع ٣,٥ طن عن طريق الكمبيوتر بحيث يضمن توافر التغذية طوال الوقت. الفكرة من إنشاء هذه الأقفاص هي تخفيض تكاليف التشغيل و زيادة المكسب وإحداث نمو مطرد في الكتلة الحيويّة يوميًا بسبب استمرارية التغذية. كذلك استخدام الحد الأدنى من العمالة مع أقل قدر من التعرض للأمراض بسبب بعد المكان عن الشاطئ ونقاء البيئة البحرية. وللتشغيل الاقتصادي لهذه الأقفاص فقد عملت بسعات كبيرة تتراوح بين ٢٥٠٠ / ٣٥٠٠ / ٤٥٠٠ / ٦٠٠٠ متر^٣ للقفص ويصل إنتاجها إلى ١٥٠ طن

أقفاص المحيطات Ocean Spare Cages وتتكون من مثلثات معدنية بجوار بعضها لتكون شكلا
دائريا بحيث تكون حركتها من المرونة بحيث تتمكنها من مقاومة مياه المحيط.





تقام التحويطات في المناطق الضحلة من الشاطئ خاصة في اللاجونات الساحلية بغرض استغلال تلك المساحات في الاستزراع السمكي دون الحاجة إلى حفر أحواض وتربي بها الأسماك والقشريات ويستخدم لاقامتها الخامات الطبيعية المتوفرة بالمنطقة. وهذه التحويطات تشبه إلى حد ما نظام الحوش المعمول به في البحيرات الشمالية من جمهورية مصر العربية.

أنواع اسماك الاستزراع البحري.

الدنيس Gilthead Seabream

الاسم العلمي: *Sparus auratus*

العائلة: Sparidae



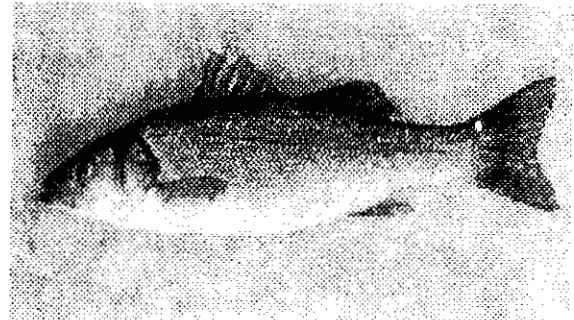
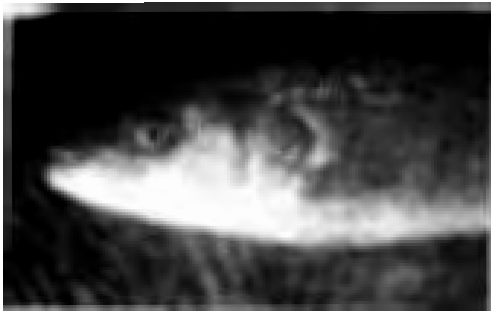
وهي تتميز بجسم عريض ومنضغط وذات راس كبير ومن ثم يطلق عليها في بعض البلدان العربية اسم الورقة. ويتغذى هذا النوع على الحيوانات القاعية مثل القشريات والرخويات والديدان والشوكيات. وهي تعتبر من المفترسات ولذلك فعند تربية هذا النوع في المزارع السمكية يحتاج إلى نسبة عالية من البروتين لا تقل عن ٤٠ ٪ .

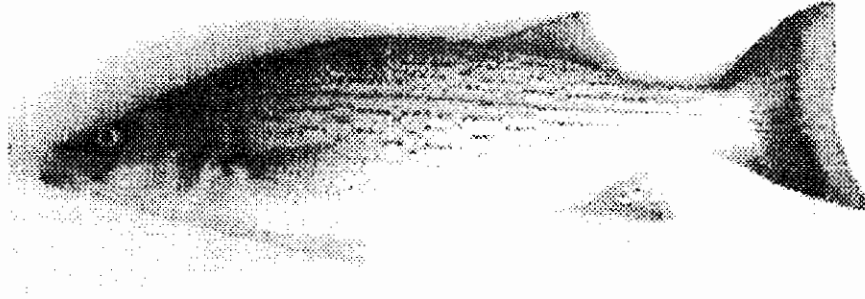
القاروص Sea Bass

الاسم العلمي: *Dicentrarchus labrax*

العائلة: Moronidae

وهو سمك انسيابي فضي له زوج من الزعانف الناجمية الأولى تتكون من ٨ أو ٩ أعمدة فقرية شائكة و الثانية الشعاع الأول شائك متبوع ب ١٢ أو ١٣ شعاع رخو والنزاع الصدرية متوسطة الحجم أما الذيل فهو غير مشقوق.





الاسم العلمي Morone saxatilis x M. chrysops or M. chrysops x M. saxatilis
وتحتاج هذه الأسماك في تغذيتها إلى نسبة بروتين من ٤٥ إلى ٥٠ % ودهن ١٥ % أما الزريعة
فقبل نزولها إلى الأحواض فيجب تنمية الغذاء الطبيعي بالأحواض خاصة الزوبلانكتون
وتفريخ أسماك القاروص المخطط يكون بين شهري مارس ومايو ويتم بالتهجين بين إناث القاروص
الأبيض وذكور القاروص المخطط أو بين إناث القاروص المخطط وذكور القاروص الأبيض.
وتنتج إناث القاروص المخطط في المتوسط ٢٥ ألف بيضة في كل مرة تبيض فيها وبفقس البيض
بعد يومين إلى ٥ أيام ويصل معدل الأحياء من اليرقات إلى ٥٠ %.

اختيار موقع المزرعة السمكية:

يعتبر الاختيار السليم للموقع من أهم عوامل النجاح للمزرعة السمكية لأنه لو ثبت عدم الدقة في
اختيار الموقع فإن تغيير موقع المزرعة سيتبعة حسارة كبيرة في المنشآت والمعدات التي تم إنشاؤها
وتركيها.

ومن أهم الاعتبارات التي يجب أخذها في الاعتبار عن اختيار المزرعة السمكية ما يلي:

١- البنية الأساسية Infrastructure

إن مشروع الاستزراع السمكي كباقي المشروعات الانتاجية يستلزم توفير الحد الأدنى من البنية
التحتية التي تشمل الطرق والكهرباء ووسائل الانتصار وغيرها. كذلك فإن المنطقة المحيطة بموقع
المشروع يجب أن تتوافر بها الأيدي العاملة المدربة والأسواق التي تسمح بتسويق المنتج.
ويعتبر عنصر الأمان للمنطقة هو العنصر المحدد نجاح المزرعة أو فشلها حيث أن افتقاد هذا
العنصر يؤدي إلى الخسائر العسيلة الإنتاجية بأكسبه.

٢- جودة المياه water quality

تعتبر المياه هي الوسط الذي تربي فيه الأسماك وبالتالي فإن التأكد من جودة المياه هي أول ما يجب مراعاته عند اختيار موقع المزرعة السمكية. فيجب التأكد من عدم وجود أي مصادر للتلوث بالمنطقة حاليا أو مستقبلا كالشروع في إنشاء مصانع أو مصادر للصرف بالمنطقة. كذلك فإن تعرض الموقع للتلوث بالمواد البترولية من السفن العابرة أو من مصادر التنقيب عن البترول يجب أن يؤخذ في الاعتبار بعمل حواجز تمنع وصول المخلفات البترولية إلى المزرعة. كذلك فإن وجود مصبات للنهر قريبة من موقع المزرعة السمكية والتيارات البحرية وعمق المياه وحجم المد والجزر ومعدل سقوط المياه والبحر يعتبر من العوامل الهامة التي يجب دراستها قبل الشروع في إنشاء المزرعة.

٣- التربة Soil

تعمل دراسات التربة قبل اتخاذ قرار تخصيص الأرض للمزرعة السمكية. وتحتاج تربة المزارع السمكية إلى أن تكون بها نسبة من الطفلة ٢٠ % على الأقل لتقليل تسرب المياه كما يجب أن تكون هذه الطفلة قريبة من السطح وبامتداد المساحة كلها. ويجب الابتعاد عن التربة التي تحتوي على الحصى أو طبقات الرمل أو تحتوي على تكوينات طبقات الصخر. ويجب أيضا تجنب التربة الحمضية أو التي تحتوي على تكوينات تساعد على تكوين المادة الحمضية. كذلك الحال بالنسبة للمناطق المنخفضة والجاورة للمنجروف.

٤- طوبوغرافية المكان Topography

تعتبر طوبوغرافية الأرض من العوامل الهامة التي تؤثر على اقتصاديات المشروع حيث أن تسوية الأرض تستلزم في كثير من الحالات مصاريف باهظة ربما تفوق ثمن الأرض. والموقع الأمثل هو الذي يسمح بمليء الأحواض بالراحة وصرفها بالراحة. أما إذا اضربنا لاستخدام الميكنة في الري والصرف فإن ذلك يستلزم شراء طلمبات بقدرات مختلفة وما يستتبع ذلك من الحاجة إلى مستلزمات صيانة ووقود وعمالة فنية لتشغيل وقطع غيار ... الخ.

كما يساعد انحدار الأرض أحيانا في عمل ما يعرف بالقنوات المائية Raceway بمناسيب مختلفة بحيث تنساب المياه من الأحواض الأعلى إلى الأسفل باستغلال انحدار الأرض ويؤدي ذلك إلى التجديد الطبيعي للماء كما يساعد جريان الماء على زيادة معدل الأكسجين الذائب في الماء.

٥- الاعتبارات البيئية Environmental considerations

الاستزراع السمكي وثيق الصلة بالظروف البيئية السائدة بالمنطقة من تفاوت في درجات الحرارة على مدار العام وبين الليل والنهار كذلك معدلات سقوط الأمطار وعدد ساعات سطوع الشمس واتجاه ومواعيد وقوة الرياح إلى غير ذلك من العوامل التي تؤثر بصورة مباشرة على العملية الإنتاجية. كذلك فإن الاستزراع السمكي يؤثر على البيئة المحيطة عن طريق المياه التي يتم صرفها من الأحواض ولذلك فقد وضعت اشتراطات لهذه المياه بحيث لا تحدث أضرارا في البيئة المحيطة بالمزارع السمكية.

اختيار موقع الأقفاص السمكية:

تحتاج مزرعة الأقفاص السمكية البحرية إلى مكان محمي من الرياح والتيارات البحرية وأن تكون أعماق المياه مناسبة أسفل الشباك بحيث تسمح بحمل مخلفات التغذية بعيداً عن موقع الأقفاص وأن يكون في نفس الوقت قريباً من الشاطئ حتى تسهل خدمة الأقفاص.

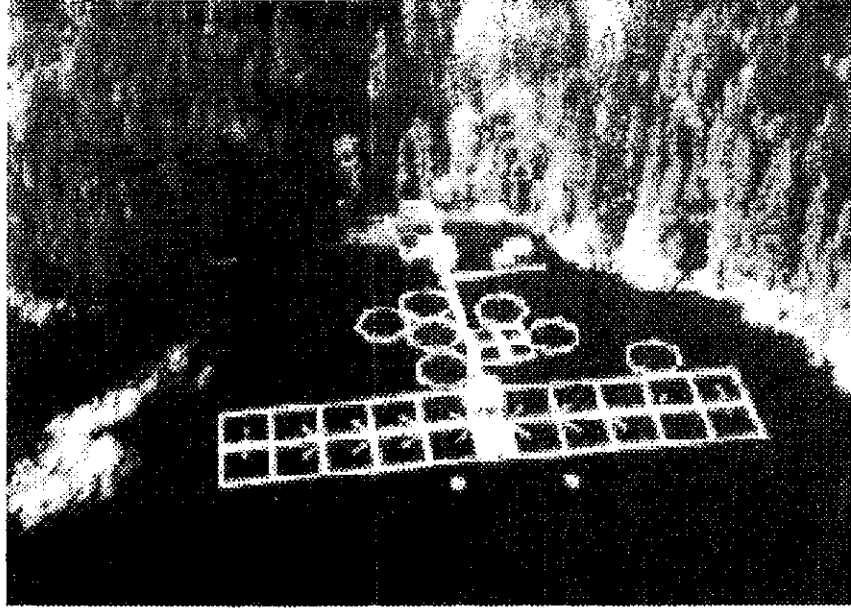
أما في حالة عدم توفر هذه الشروط فإن التكلفة ستزيد بدرجة كبيرة نتيجة الاحتياج إلى نظام تثبيت للأقفاس عالي التكلفة كذلك يجب استخدام نوعيات أكثر تحملا وبالتالي أغلى ثمنًا. كما يجب أن يكون لهذه الأقفاس منفذ على الشاطئ للدخول إليها وان نكون مؤمنة تماما ضد السرقة باستخدام أجهزة انذار وأنظمة للإضاءة الليلية.

ومن الشروط الواجب مراعاتها أيضا عند اختيار موقع الأقفاص البحرية أن تكون قريبة من شبكة الطرق بحيث يسهل نقل الزريعة ومستلزمات الإنتاج إليها من علائق وشباك ومعدات تدريج الأسماك وغيرها.



شكل يبين الاختيار السليم لموقع الأقفاص السمكية

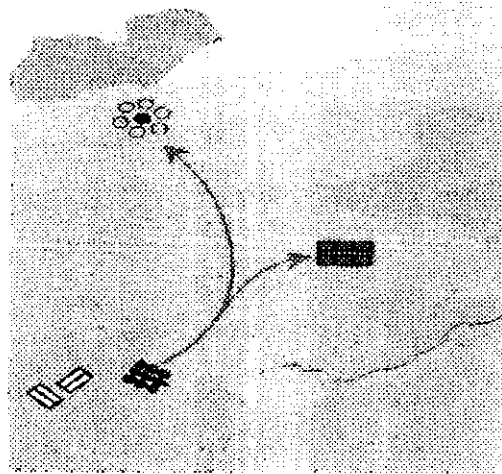
وإضافة إلى ما سبق فإن تيار المياه في المنطقة يجب أن يكون مستمرا بما يسمح بتجدد المياه وحمل المخلفات بعيدا عن موقع الأقفاص ولكن لا يكون من السهولة بحيث يؤثر على سلامة الأقفاص أو ثباتها. ويعتبر دخول تيار مستمر من المياه من العوامل التي توفر للاستماك الحصول على الغذاء الطبيعي المتوفر في ماء البحر من كائنات نباتية وحيوانية دقيقة (فيتوبلانكتون و دريلانكتون وطحالب وغيرها) بما يعمل على تحسين معدل تحويل الغذاء Feed Conversion Ratio وزيادة معدل الاستفادة من الغذاء الجاف ويوفر جزء من نفقات التغذية وينتج اسماك متميزة من الناحية الصحية.



صورة فضائية لمزرعة أقفاص سمكية

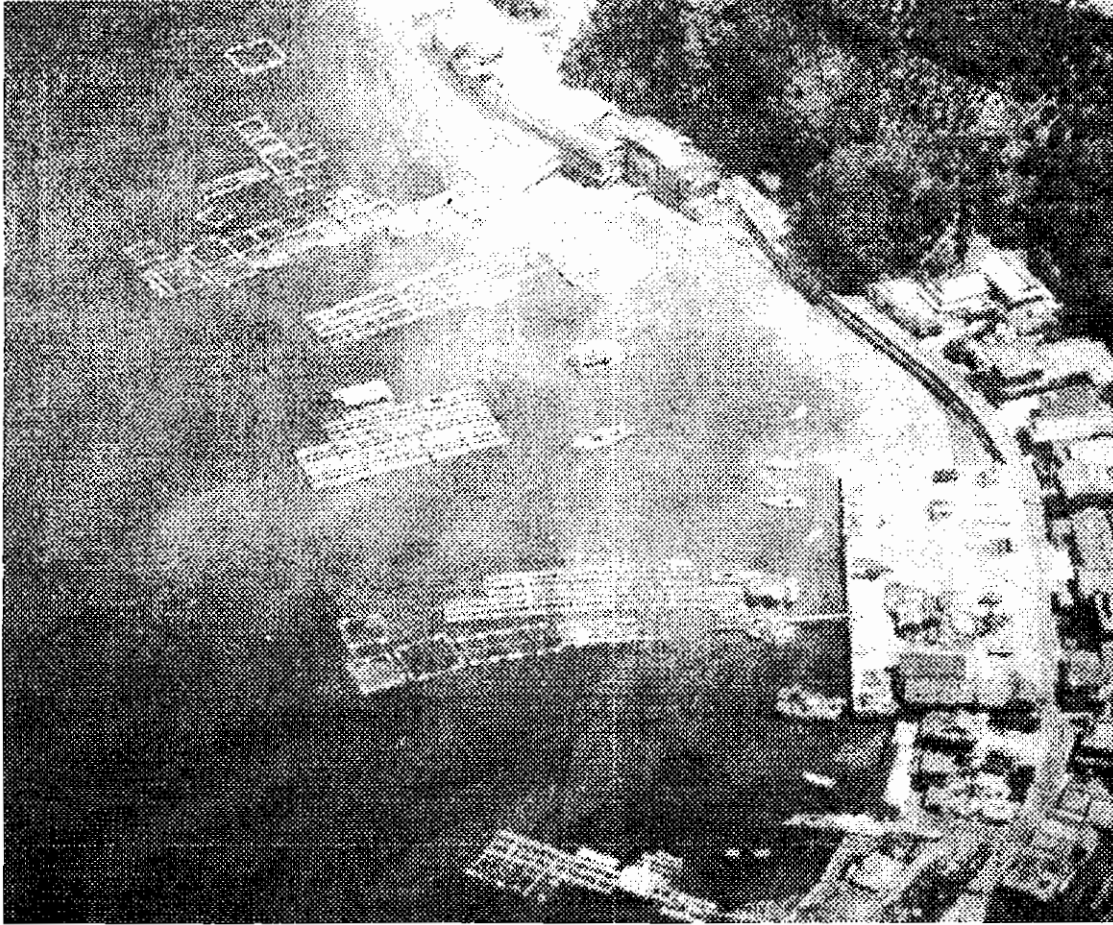
المواقع التبادلية للأقفاص السمكية:

بينما يعتبر الموقع القريب من الشاطئ متميزاً من ناحية سهولة الوصول إليه وبعده عن التيارات الشديدة فإنه بعد أكثر من موسم إنتاجي نلاحظ تغير في طبيعة التربة وخواص المياه أسفل موقع الأقفاص السمكية مما يستلزم نقل موقع الأقفاص إلى منطقة أخرى تكون فيها صفات وحركة المياه أفضل بالنسبة لعمل الأقفاص السمكية وذلك يستلزم استخدام نوع أكثر تحملاً وبالتالي أكبر تكلفة وإن كان من الملاحظ في هذه الحالة أن تكون صفات المياه water quality أفضل من سابقتها مما يساعد على إنتاج أسماك أكثر حيوية ومتميزة من الناحية الصحية.



المواقع التبادلية للأقفاص السمكية

التداخل بين الاستزراع السمكي البحري والأنشطة الأخرى في خريطة استخدامات الأرض:



النظام التكاملي بين الاستزراع السمكي البحري والنشاط السياحي في اليابان

يعتقد البعض أن هناك تداخل بين الاستزراع السمكي وبين الأنشطة الاستثمارية الأخرى مثل السياحة والبتروول والتعدين في خريطة استخدامات الأرض Land Use Plan . والحقيقة أن الله سبحانه وتعالى قد خلق كل شئ بقدر فكل نشاط من الأنشطة له مقوماته التي لا تصلح لأغراض أخرى وإذا استخدم مكان في غير الغرض الذي ثبت أنه الأصلح له فإن ذلك يعتبر إهدار للمصادر الطبيعية للدولة التي تعتبر هي المقوم الرئيسي لأي دولة.

وفي دولة مثل اليابان نجد أنه قد تم فك الاشتباك بين الأنشطة المختلفة بعمل نظام تكاملي بين هذه الأنشطة حتى لا يتعرضوا لخطورة الاعتماد على مصدر دخل واحد قد يتعرض لاهتزازات نتيجة بعض التأثيرات الخارجية عالية. فالمزارع البحرية تمد المطاعم السياحية بالأغذية البحرية الطازجة وتعتبر الأقفاس البحرية الموجودة في الموقع نفسه مزارا سياحيا للسياح ربما لا يجدونه شفى مكان

آخر حيث يتمتعون برؤية السمك وهي تسبح في الأقفاص وتحصل على غذائها في مواعيد منتظمة كما يتمتعون برؤية عمليات الحصاد ونزول الغواصين حول الأقفاص لتأمينها والتأكد من قوة تثبيتها ومثانة الحبال التي تربطها والاطمئنان على عدم وجود أي فتحات في الشباك تسمح بخروج الأسماك وفي غوصهم داخل الأقفاص لخراج أي أسماك نافقة قبل أن تتحلل وتؤثر على البيئة المائية للأقفاص.

كما نلاحظ في الصورة وجود بعض الطحالب في البيئة المائية نتيجة تسميد سطح المياه بالأسمدة الغذائية التي تساعد على تكوين الفيتوبلانكتون والزوبلانكتون والطحالب وهو ما يمثل الغذاء الطبيعي للأسماك.



وفي هذه الصورة تظهر الأنشطة المختلفة من مياء لصيد ومزرعة للأقفاص السمكية إلى جانب الأنشطة الأخرى التي تتمثل في النقل البحري والبري والجوى والمصانع إلى غيرها من الأنشطة الحيوية دون أن يكون لأحدها تأثير على الآخر عما بان وجود الاستزراع السمكي بجوار هذه الأنشطة دليل على نقاء المياه وعدم تلوثها.

تجارب الاستزراع السمكي البحري في سيناء

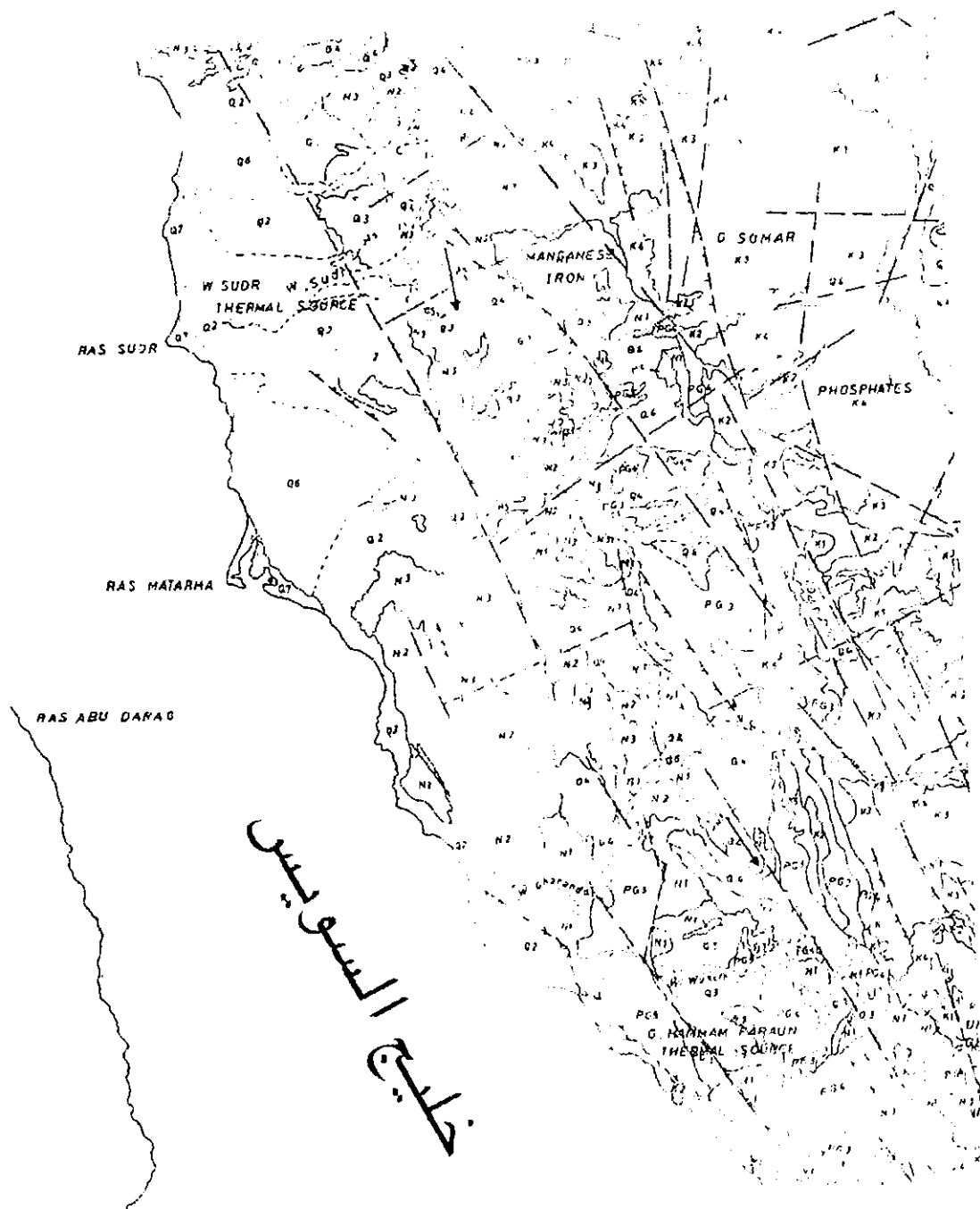
تتند شواطئ سيناء الجنوبية إلى ما يقرب من ٥٠٠ كيلو متر وتتميز بظروفها المناخية المناسبة للاستزراع السمكي وبوجود الكثير من المناطق الصالحة لإقامة المزارع السمكية بها. وقد قام عدد من السكان المحليين بإقامة بعض من المزارع السمكية بتلك المنطقة بالجهود الذاتية وتم عمل نماذج إرشادية بتمويل من المجالس الإقليمية للبحوث، والإرشاد بوزارة الزراعة لمساعدتهم.

أولاً: تنمية المزرعة السمكية للشيخ سلامة في لاجون مطارمة:

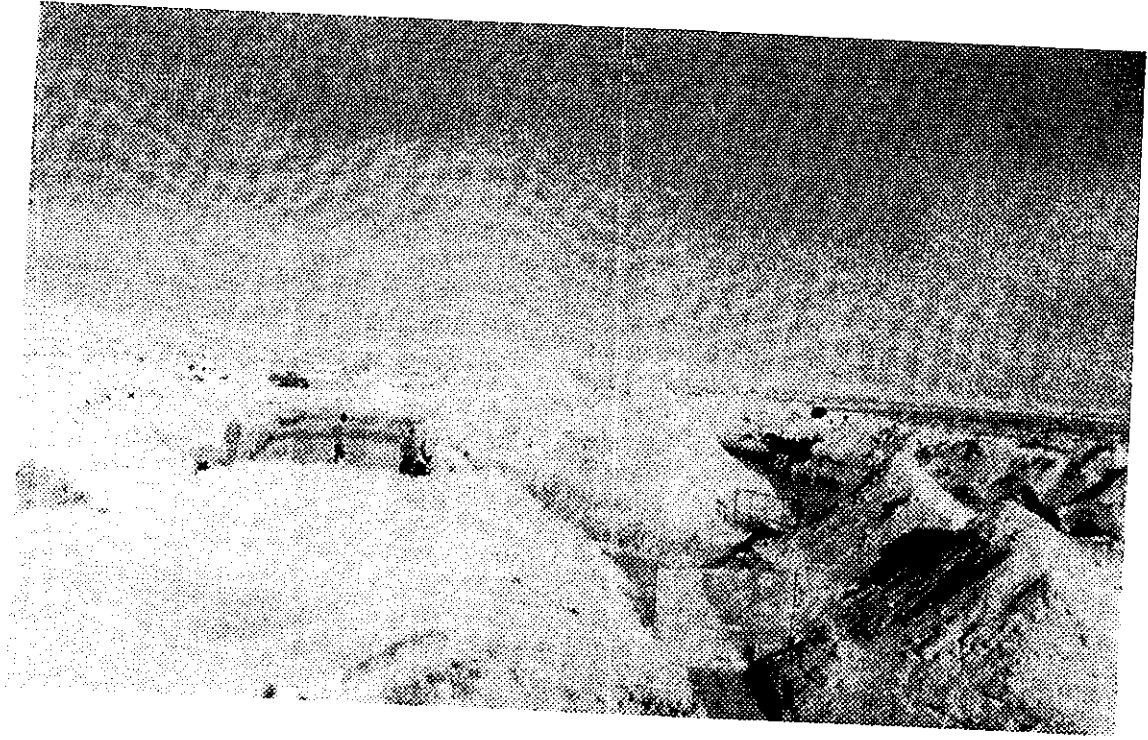
يقع لاجون مطارمة على بعد ١٥ كيلو متر جنوب رأس سدر وهو ضحل لا يزيد ارتفاع المياه به عن ٢ م ويعتبر مربى طبيعي للأسماك من مختلف الأنواع نظراً لتكشف مساحات كبيرة منه خلال موجات الجزر وتعرضها للشمس والهواء مما يتيح نمو الكائنات النباتية الدقيقة بها. وقد قام الشيخ سلامة بإنشاء عدد من الأحواض بالمنطقة وتوصيلها بمياه البحر حيث تتغير مياهها مرتين يومياً مع موجات المد والجزر. ويتم جذب الأسماك إلى هذه الأحواض ببعض الأغذية كما يساعد العمق على استقرار الأسماك بها حيث يتم صيدها قبل خروجها إلى البحر للتكاثر.

وقد تم تحديد أهم مشاكل هذه المزرعة في الآتي:

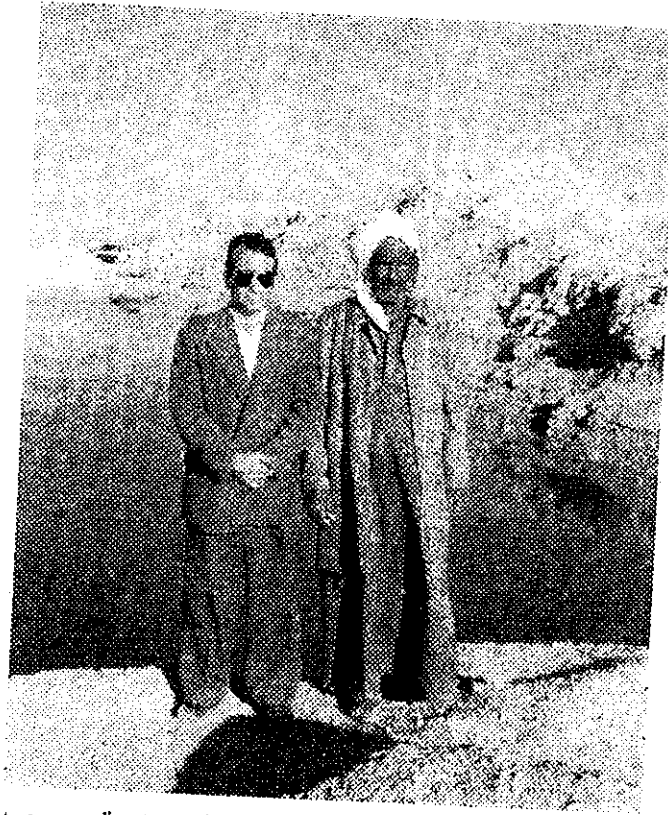
- ١- نقص معدلات نمو الأسماك.
 - ٢- اتساع فتحة الدخول وعدم إمكان التحكم فيها عن طريق الشباك مما يؤدي إلى هروب الأسماك.
 - ٣- نقص الغذاء الطبيعي بالأحواض.
 - ٤- دخول الأنواع المختلفة من الأسماك ومنها المفترسات.
- وتمثل دور مركز بحوث الصحراء في إقامة مزرعة إرشادية بجانب هذه الأحواض مكونه من حوضين باتساع ٣×١٠×٥٠ متر وتوصيلهم بمياه اللاجون عن طريق قناة على شكل حرف Y ووضع بوابات على فتحات الدخول مع وضع ٥٠٠٠ إصبعه من العنابية البورية بكل حوض تم جمعها من البيئة الطبيعية مع استخدام معدلات التسميد المناسبة لها وكذلك التغذية الصناعية. وقد وصلت الأسماك خلال ٣ شهور إلى ١١٠ جرام. بمعدل يزيد الضعف عن المزرعة الطبيعية.



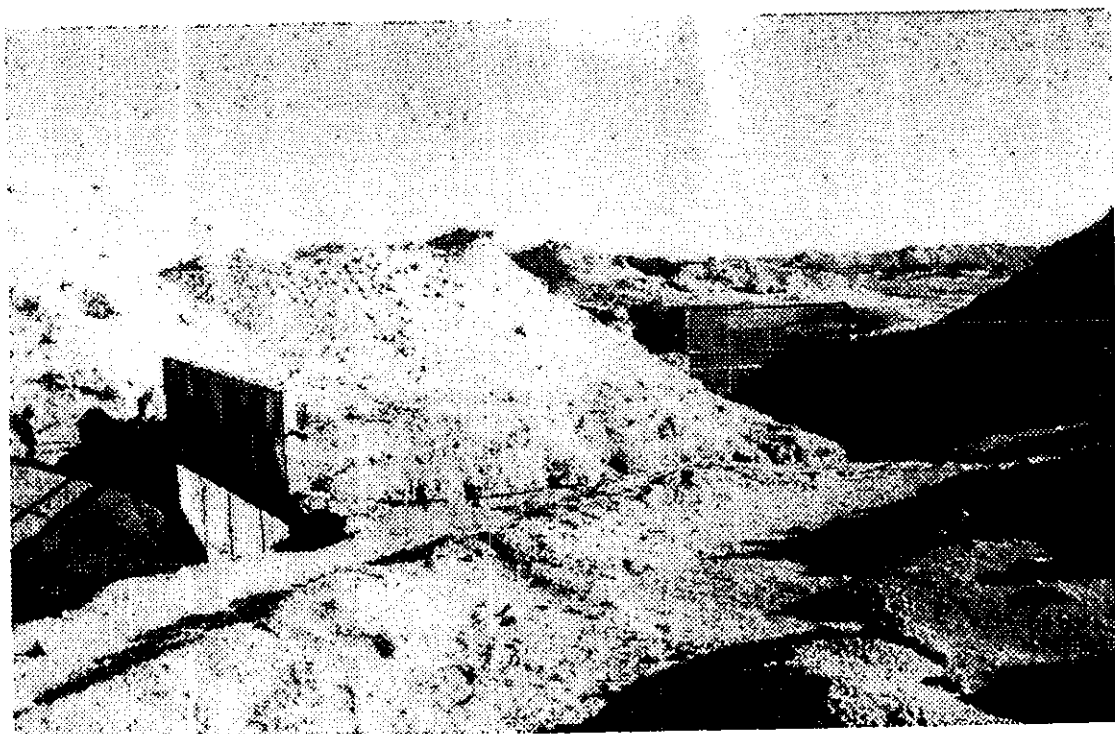
موقع راس مطارمة على الخريطة



الأحواض الساحلية التي تعمل بالمد والجزر بلاجون مطارمة



الشيخ سلامة الذي نفذت التجربة الإرشادية بمزرعته



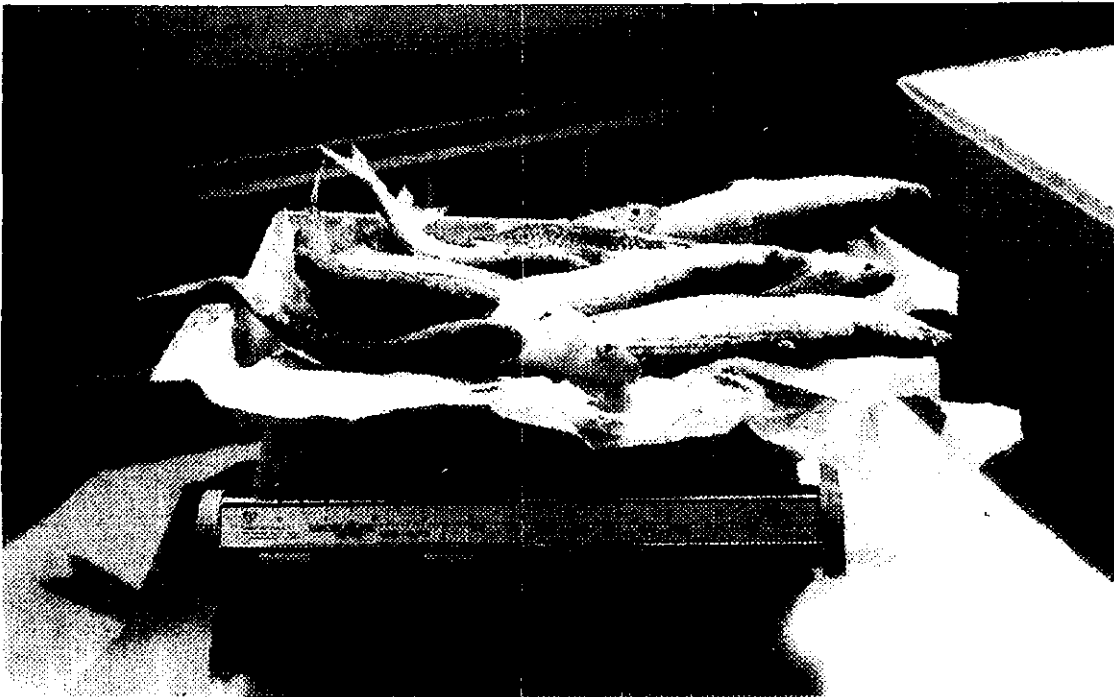
بوابات الأحواض



أحد أحواض المرعد السمكية بمطارمة

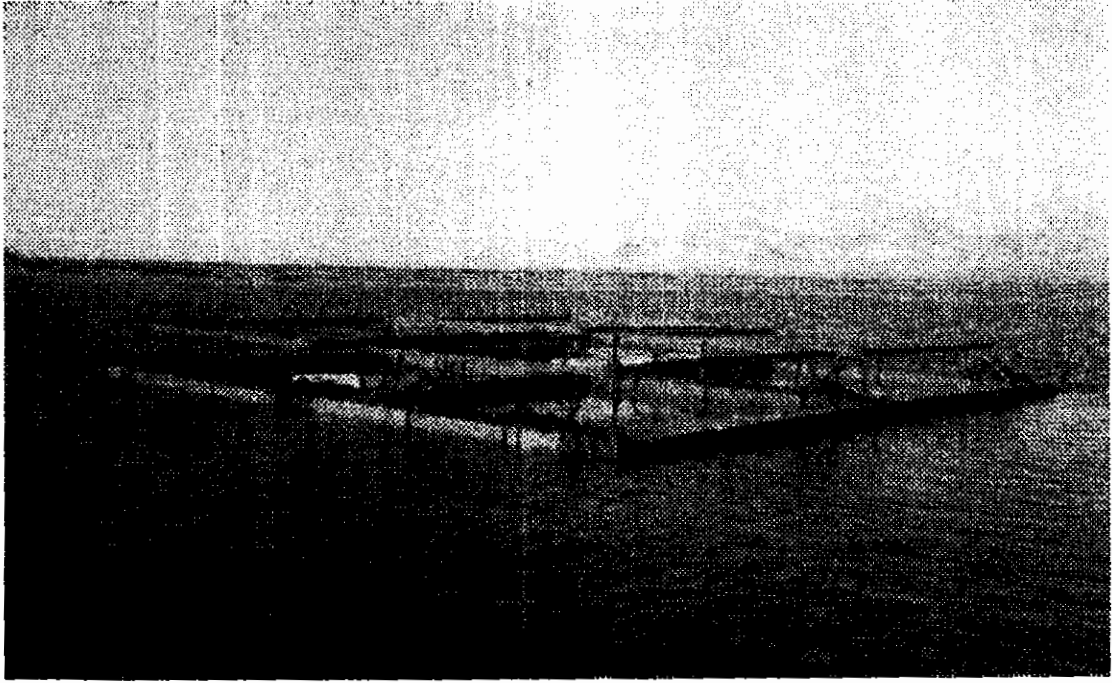


صرف مياه الأحواض قبل الحصاد



اسماك السهيلى التى نصح استزراعها بالأحواض

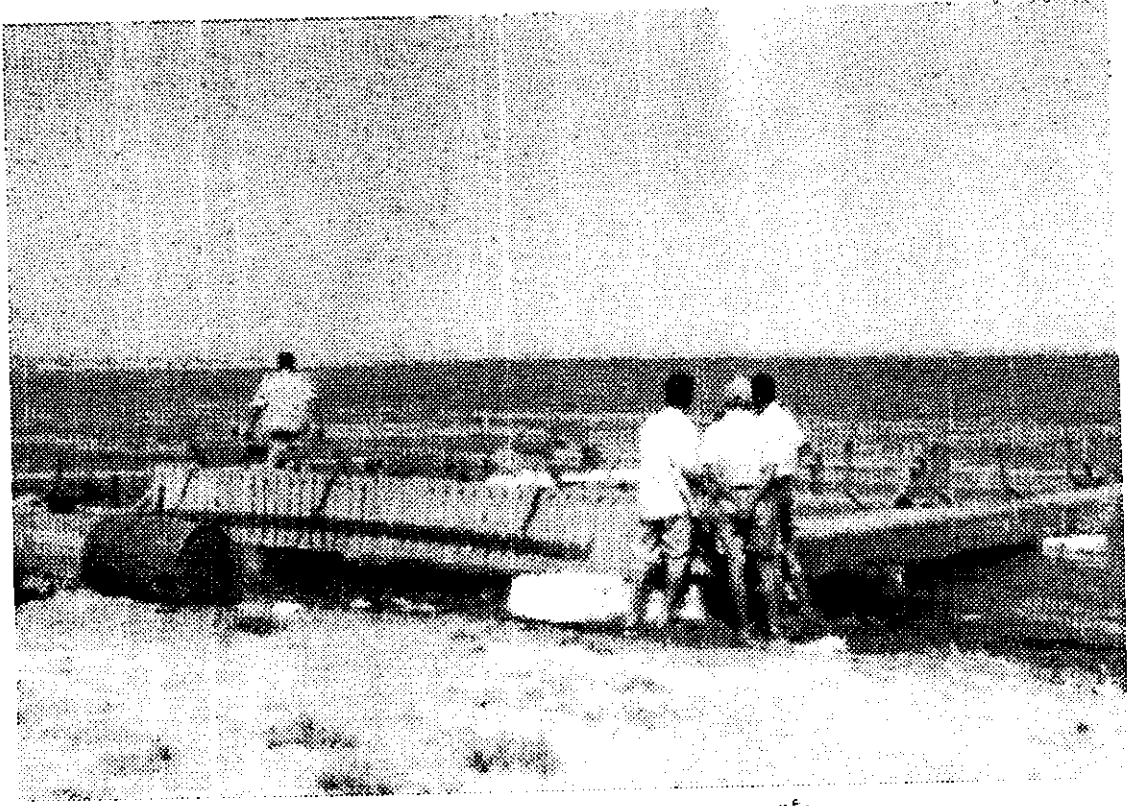
ثانيا: المزرعة السمكية بلا رن بلاعيم :



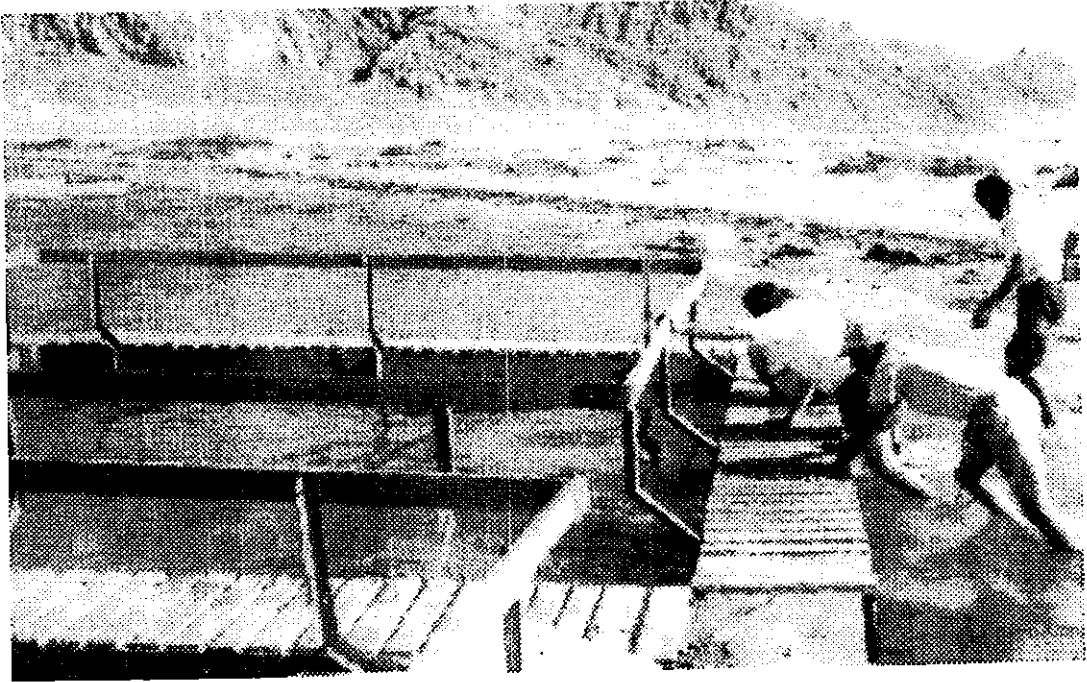
يعد لاجون بلاعيم عن راس سدر بحوالي ١٣٥ كيلو متر وتوجد به جونة ملحقة باللاجون مساحتها ٨٠ فدانا وتصل أعماق المياه بها إلى ٩ أمتار وتتغير المياه بها عن طريق فتحة دخول يبلغ عرضها ٥ أمتار تتصل بمياه اللاجون.

وقد تم حصر أهم مشاكل هذه المزرعة في الآتي:

- ١- المخزون السمكي لهذه المزرعة لا يكفي لعملية الاستغلال الاقتصادي للمزرعة.
 - ٢- صعوبة الصيد بالطرق التقليدية.
 - ٣- وجود كثير من الأنواع ومنها بعض المفترسات.
- وقد تم إقامة وحدة أقفاص سمكية مكونة من أربعة أقفاص كل منها مساحة ٥×٥×٥ م وتم تثبيتها بعدد أربعة هلب زنة الواحد ٧٥ كيلو جرام وذلك كأحد الوسائل الفعالة لزيادة إنتاجية المزرعة من الأسماك الاقتصادية.



الأقفاص بعد تركيبها وقبل نزولها إلى البحر



تعويم الأقفاص لشيئها في مكانها



القارب المستخدم في الوصول للأقفاص



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

دراسات بيولوجية على الأسماك في الأستزراع المختلط:
العلاقة بين النمو ونظام التغذية

إعداد

أحمد صلاح الدين عبد الجواد *، عصام محمد إبراهيم *

محمد إبراهيم سالم **، محمد محمد الشافعي ***

* المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية، مركز البحوث الزراعية

** قسم الإنتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة القاهرة

*** قسم فسيولوجى الحيوان، كلية الزراعة، جامعة القاهرة

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة -
ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠
E-mail azwolla@yahoo.com

مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة -
ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢
www.SAKC.gq.nu E-mail
salehkamel@yahoo.com

1. The first part of the document is a letter from the President of the United States to the Congress, dated January 3, 1863. It is a very important document, as it contains the President's message to the Congress regarding the state of the Union and the progress of the war.

2. The second part of the document is a report from the Secretary of the War Department, dated January 10, 1863. It contains a detailed account of the military operations and the state of the army during the year 1862.

3. The third part of the document is a report from the Secretary of the Navy, dated January 15, 1863. It contains a detailed account of the naval operations and the state of the navy during the year 1862.

4. The fourth part of the document is a report from the Secretary of the Interior, dated January 20, 1863. It contains a detailed account of the land and mineral resources of the United States, and the progress of the public land sales.

الملخص العربى

دراسات بيولوجية على الأسماك فى الأستزراع المختلط: العلاقة بين النمو ونظام التغذية

أحمد صلاح الدين عبد الجواد *، عصام محمد إبراهيم * محمد إبراهيم سالم **، محمد محمد الشافعى***.

*-المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية، مركز البحوث الزراعية، **-قسم الإنتاج الحيوانى، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.، ***-قسم فسيولوجى الحيوان، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.

فى هذه الدراسة، تم استزراع أسماك البلطى النيلي، المبروك الفضى والبورى فى أحواض، مساحة كل منه ١٠٠٠ متر مربع، بكثافات ١٥٠، ١٥٠٠، ٥٠٠ سمكة بالحوض على التوالي. كان يتم تسميد كل حوض بكمية ٧،٥ كجم تر يبل سوبر فوسفات، ٢،٥ كجم سلفات أمونيوم، ٧،٥ زرق دواجن. تم معاملة الأحواض بأربع نظم مختلفة من التغذية الصناعية، لمدة أربع شهور. إشتملت التجربة على أربع معاملات (م١- م٤)، المعاملة الأولى (م١) أضيفت التغذية الصناعية لمدة ثلاثة شهور، أما المعاملة الثانية (م٢) تم إضافة التغذية الصناعية لمدة شهرين، وكانت المعاملة الثالثة التغذية الصناعية لمدة شهر واحد، وأما المعاملة الرابعة (م٤) فترك بدون تغذية صناعية (كونترول).

كان المتوسط النهائى لوزن سمكة البلطى ١٢٩، ١٢٣، ١١٦، ٨٨ جرام/السمكة بالنسبة للمعاملات الأربعة على الترتيب، أما بالنسبة لسمكة المبروك الفضى فكانت ٩١، ٩٤، ٧٩، ٦٨ جرام/ السمكة على الترتيب، بينما كان متوسط الوزن النهائى لسمكة البورى هو ١٧٦، ١٨٣، ١٦٣، ١٤١ جرام/السمكة على الترتيب. كان متوسط الإنتاج الكلى للحوض ٢٥٦، ٢٥٢، ٢٢٧، ١٧٨ كيلو جرام بالنسبة للمعاملات (م١، م٢، م٣، م٤) على الترتيب.

متوسط الإنتاج الكلى للمعاملة الثانية (م٢) - والتي تم تغذيتها بالغذاء الصناعى لمدة شهرين - يكاد أن يكون مثل متوسط الإنتاج الكلى للمعاملة الأولى (م٤) والتي تم تغذيتها صناعيا لمدة ثلاثة شهور. ومن ذلك، فإن المعاملة الثانية تكون هى الأفضل إقتصاديا.

وعلى ذلك، فإن توصيتنا هى، أن النظام المستخدم فى المعاملة الثانية (م٢) هى الأنسب لإستخدامها فى الإستزراع السمكى المحلى بالطرق العادية.

IOLOGICAL STUDIES OF FISH REARED UNDER POLYCULTURE SYSTEM : RELATIONSHIP BETWEEN GROWTH PERFORMANCE AND FEEDING REGIME

Abdel-Gawad, A. S. *, Ibrahim, E. M. *, Salem, M. I. ** and Shafie, M. M. ***

* Central Lab. For Aquaculture Research .Agriculture Research Center

** Animal production department-faculty of agriculture-Cairo university.

*** Animal physiology department- faculty of agriculture-Cairo university.

ABSTRACT

In the present study, Nile tilapia, silver carp and mullet were cultured in ponds (1000m² each) in densities of 1500, 150 and 500 fish/pond, respectively. Each ponds was fertilized biweekly 7.5 kg Triple superphosphate and 2.5 kg ammonium sulphate plus 7.5 kg chicken manure. Ponds were treated with 4 different treatments (T1-T4), treatment (T1), three months feeding, (T2) two months feeding, (T3) one month feeding and the controled treatment of (T4) that was without commercial pelleted feed.

The average final body weight of tilapia was 129, 123, 116 and 88 g/fish respectively. The silver carp was 91, 94, 79 and 68 g/fish respectively. However mullet was 176, 183, 163 and 141 fish respectively. The total average fish production per pond was 256, 252, 227 and 178 kg/pond for each treatment T1, T2, T3 and T4 respectively.

The total average production for Treatment (T2) that received pelleted fish feed for 2 months was near much in fish production to treatment (T1) that had feeding for 3 months, thus (T2) is the best in economically wise. However our recommendation is the system of (T2) that most suitable for our local fish farming.

INTRODUCTION

Traditional Egyptian aquaculture involves a polyculture of mixed sexed tilapia, common carp, silver carp, and mullet. Ponds are fertilized with organic and chemical fertilizers, and artificial feed is added at a rate of 3% of body weight. (Green *et al.* 1995).

The use of artificial feed in traditional aquaculture the potential for return, its efficiency, and the access of farms to operating capital are all economic consideration for the use of artificial feed in traditional aquaculture. An economic evaluation of the aquaculture production system in Egypt is reported by Soliman and Gaber (1988) who compared production level, production variability and economic efficiency for two different fish culture systems.

Supplementary feed for fish culture represent 60% or more of the total production costs (Collis and Smitherman, 1978; Nerrie, 1979; Stone, 1980; Peralta and teichert-Coddington, 1989). Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) feeds on a wide variety of natural food organisms found in organic fertilized ponds (Browen, 1982) as well as (Green *et al.*, 1995) mentioned that the application of feed only treatment which was carried out at CLAR appeared poor performance of fish and not sufficient economically viable.

So the role of organic and inorganic fertilizers should be maximized to reduce the total production costs.

Green *et al.*, (1995). Reported that fertilization for the first 60 days followed by artificial feeding of a rate of 3% of body weight appeared more economically viable and produced the greatest gross fish yields and net returns among five treatments for tilapia monoculture. They found that application of fertilizes after 60 days did not affect tilapia yield significantly. However Nile tilapia are recently reared in polyculture systems in Egyptian aquaculture. They have been cultured with a number of freshwater species including carps, grey mullets and catfish (Pillay, 1990). In Israel, all male tilapia (*T.nilotica* and *T.aurea*) or hybrid tilapia are commonly cultured with common carp, mullet and silver carp (Hepher and Pruginin, 1981).

This result may be changed when where a combination of tilapia, mullet and silver carp. Such a combination is believed to contribute to the maximum utilization of feed and improvement in the chemical regime (dissolved oxygen, ammonia and nitrite levels in ponds, due to a proper balance of phytoplankton communities and detritus (Hepher and Pruginin, 1982). The application of chemical fertilization treatment at which monosex tilapia was cultured as monoculture showed the least economically viable and produced the lowest gross fish yields in comparison with other treatments as previously explained by (Green,

1995). Experience so far seems to indicate great efficiency of organic manuring in comparison with organic fertilizers.

Animal manure have been widely used as a nutrient source for tilapia production ponds (Hopking and Gruz, 1982; Green, *et al.* 1990). And tilapia yield was increased significantly by increasing manure application (Green *et al.*, 1990).

As it known, organic manures increase detritus in ponds which stimulates growth of bacteria and zooplankton (Pillay, 1990). In manured ponds, high yields of tilapia have been obtained with high densities and without supplementary feeding (Lovshin, 1980).

Objectives

The aim of this study is to evaluate the effect of partial supplementary food on fish production using the traditional Egyptian polyculture system and to determine economic potential and profitability of an enterprise budget analysis.

Material and Methods

Eight earthen ponds, 1000 m² each with one meter depth are located at the central laboratory for aquaculture research (CLAR). They were used in our study and were supplied by fresh water. The period of experiment was 4 months (from August to December). Each pond was fertilized biweekly with 7.5 kg Triple superphosphate and 2.5 kg ammonium sulphate plus 7.5 kg chicken manure. Nile tilapia *Oreochromis niloticus*, silver carp, *Hypophthalmichthys molitrix* and mullet, *Mugil cephalus* were stocked in densities of 1500, 150 and 500 fish/pond respectively.

Four treatments were applied in our study, each was carried out in two ponds replicates.

The first treatment (T1) received commercial pelleted fish feed (17% protein) for 3 month, starting from the second month to the end of experiment. The second treatment (T2) received commercial pelleted fish feed for two months, starting from the third month to experiment (T2). The third treatment (T3) received commercial pelleted fish feed for one month only. In the final month of the experiment (T2). The fourth treatment (control) did not receive any commercial feed (T4).

Pelleted feed was submitted six days a week and readjusted biweekly according to the fish biomass as estimated by sampling the fish ponds fish

(20 fish from each species) to keep the feed supply rate at 3% of fish body weight.

The physical properties (temperature, electrical conductivity, pH and Secchi disk) of pond water were determined biweekly after 7 days following application of the fertilizer at 5 cm. Depth from pond surface water.

Chemical properties (Oxygen, Salinity, total hardness, total alkalinity and orthophosphate) of ponds water were determined biweekly after 7 days following application of the fertilizer. Samples were collected (one liter/pond) from four constant sites at two depth in water (at surface and at 25 cm depth). The chemical properties were calculated according to Boyd (1992).

Number of phytoplankton/ml = $c \times 100 \text{ mm}^3 / \text{LDWS}$.

The number of zooplankton per litre of the pond water was determined biweekly using the following equation according to Boyd (1992).

Number of zooplankton/L = SN / D .

Fish were sampled biweekly from each pond to estimate fish growth and calculate the fish biomass in the pond and at the harvesting, fish yield was weighed and total production of each fish species was determined.

Body gain was calculated as:

Body gain = final mean weight – initial mean weight

Relative Growth Rate (RGR%) was calculated as: $(W_t - W_o) / W_o \times 100$

Statistical analysis of the data collected through the experimental period was carried out according to SAS (1985).

Results and Discussion

Effect of artificial feeding on phytoplankton is shown by (Table, 1) we find that the average number and the total average of phytoplankton organisms per litre of ponds water is the lowest in the control ponds (T4) that its total average of phytoplankton density is $(765 \times 10^4 \text{ cell/litre})$. That with non artificial feeding. This supposed to be due to grazing of phytoplankton by zooplankton and fish as suggested by Fogg (1965).

The highest total average of phytoplankton organisms $(3248 \times 10^4 \text{ cell/litre})$ was found in ponds of treatment of (T2) which received commercial pelleted feed for two months. The number of organisms were gradually increased up to the 9th interval therefore it decreased gradually up to the end of experiment, most probably, due to the decrease in water temperature than 20 °C. Tilman et al. (1986) found that phytoplankton was dominant at temperature higher than 20 °C.

Table (2) shows the average number and the total average of zooplankton organisms per litre of ponds water, since the lowest average

of total density (151 unit/litre) was found in the control ponds (T4) that with non artificial feeding, because of enhanced grazing zooplankton by fish.

The highest total average (222 unit/litre) was determined in ponds of treatment (T2) that received commercial feed for two months. The numbers of organisms were gradually increased up to the end of experiment because of the decrease in temperature than 20 °C. Munaware (1970) found that zooplankton was dominant at temperature ranging from 21 to 29 °C.

The effect of different management regimes on result of counting number of fish recovered at the end of experiment and livability % of whole fish, is presented in table (3). The highest number of fish and livability % in all species was obtained in the treatment receiving feed for two months (T2), while the lowest number was found in (T4) that with no commercial feeding.

Effect of different feeding regimes on growth performance is presented in table (4). Final weights and SGR of fish species through the experimental period are presented also in table (4).

The highest body weight of tilapia was obtained in the treatment receiving commercial feed for three months (T1), while the highest body weight of silver carp and mullet was obtained in the treatment receiving commercial feed for two months (T2). Statistical analysis showed that the treatments exerted significantly ($p < 0.05$) different responses in each fish species. These results indicated that tilapia growth increased with increasing feeding supply (T1), while silver carp and mullet grow and gain more weight in ponds with higher plankton concentration (T2), indicating that daily feeding may not necessarily promote best growth in silver carp and mullet.

The present results are in agreement with those of Green *et al.* (1989) who found that *Oreochromis niloticus* growth increased with increasing feeding supply. Winfield and Nelson (1991) found that carp feed predominantly on phytoplankton and zooplankton. Hussein (1995) found that the feeding habits of mullet, *Mugil cephalus* is omnivorous. The main food items in the gut of *Mugil cephalus* were diatoms, plant detritus, filamentous algae and small invertebrates. Body weight of the three cultured fish species in the experimental ponds was the lowest in ponds with no commercial feeding (T4) ($p < 0.05$).

Fluctuation in fish weight gain were observed through out rearing period of the three cultured fish species in the experimental ponds (Table 4). The greatest total weight gain was obtained with mullet followed by tilapia and silver carp, respectively. A general trend of greater decrease in weight gain of tilapia and silver carp started when temperature started to

decrease down 20°C. This indicating that low temperature affected metabolic rate. These results are in agreement with those of Hepher (1988) and Jeremy *et al.* (1996) who found that body gain weight of Nile tilapia *Oreochromis niloticus* decreases with decrease in temperature.

Specific Growth Rates (SGR) as shown in Table (4), the highest specific growth rate was obtained with Silver carp, Mullet and Tilapia, respectively. SGR for tilapia (1.78%) was obtained in treatment receiving commercial feed for three months (T1), while the highest (SGR) of Silver carp and Mullet (3.77 and 2.21%, respectively) was obtained in treatment receiving commercial feed for two months (T2) ($P < 0.05$). The lowest rate was that of the control, with no commercial feeding (T4).

Total Fish production of three cultured species in the experimental pond (Table 5) was great in ponds receiving pelleted feed for three months (T1) and lower in ponds with no commercial feeding (T4). Total fish production at harvest from the different treatments ponds averaged 226, 252, 227 and 178 kg/pond (1000 m²) for treatment T1, T2, T3 and T4, respectively. Data presented in table (5) shows the effect of the treatment on the growth of Tilapia, Silver carp and Mullet respectively. The total production of silver carp and Mullet was higher in pond receiving pelleted feed for two months (T2). Total production of tilapia was higher in ponds receiving "Pelleted Feed" for three months (T1). This result indicates that tilapia production responded positively to application of "Pelleted Feed", with Silver carp and Mullet grows and gains more production showed ascending order of response to; non feeding feed for one month, feed for two months and feed for three months. The highest pond production (226 kg/pond) was obtained by pelleted feed for three months (T1) whereas the least production (178 kg/pond) was obtained in ponds with no feeding (T4). These results are shown in figures 1 & 2.

These findings are in agreement with Parther and Lovell (1973) who found that maximum production of catfish is about 312.5 kg/1000m² may be achieved in ponds by feeding. Zonneveld and Fadholi (1991) found that the relation between production and feed intake is linear.

Conclusion

The economic evaluation of the treatment systems revealed that the most economic system is the applying pelleted feed for two months (T2) before harvesting. The highest production (256 kg/pond) obtained by pelleted fish feed for three months (T1) had no considerable excess than feeding for two months (252 kg/pond) (table, 5). This minute excess of production can not compensate for the cost of feed in the third month. Hepher and Pruginin (1981) stated that cost of feed in intensive culture

systems may comprise 50% or more of the total production cost. In the present study, feed cost represented 33.14 % of the total running costs for T1 (3 months feeding), while that of the T2 (2 months feeding) was 26.1% consequently the net economic return was less in case of extending feeding for three months.

The net return (total return – total cost) was 952.78, 1009.59, 931.54 and 738.33 L.E./pond for T1, T2, T3 and T4 treatment respectively (table, 6). The best net return (1009.59 L.E./pond) was obtained with T2 receiving pelleted feed for two months. In conclusion, a system based on receiving pelleted feed for two months, before harvesting in four months rearing period, is recommended for local fish farming. Further studies are needed for polyculture of relative and proportionally species number. The integral effect of feeding conditions (quality, quantity and frequency) with season of the year and length of rearing time has to be given comprehensive consideration.

References

- APHA (1980):** standard methods for the examination of water and wastewater. 11-34 pp.
- Browen,S.H. (1982):** Feeding digestion and growth - quantitative consideration in R.S.V. Pullin and R.H.Lowe - MaConnell (Editors). The Biology of tilapia. ICLARM conference proceedings 7, International center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philipines,pp.141-156.
- Coillis,W.J. and Smitherman, R.O. (1978):** Production of tilapia hybrids with cattle manure or a commercial diet. In : R.O. Smitherman, W.L. Shelton and J.H.Grover (Editors), Culture of Exotic fishes, Symposium proceedings. Fish culture section, American Fisheries Society, Auburn, Al. Pp. 43-54.
- Green, B.W., Phelps, R.P. and Alvarenga, H.R. (1989):** The effect of manures and chemical fertilizers on the production of *Oreochromus niloticus* in earthen ponds. Aquaculture, 76: 37-42.
- Green, B.W., Teichert-Coddington,D.R. and Phelps, R.P. (1990):** The response of tilapia yield and economics to varying rates of organic fertilization and season in two Central American countries. Aquaculture, 90: 279-290.
- Green, B.W., Zeinab El Nagdy (1995):** Evaluation of Nile tilapia production systems in Egypt. Thirteenth Admenistrative Report, Pond Dynamics/ Aquaculture Collaborative Research Support Program, Office of International Research and Development, Oregan State University, Corvallis, Oregon, USA, pp.1-12.
- Hepher, B. and Pruginin, Y. (1981):** Commercial fish farming, John Wiley&Sons,New York.
- Lovshin,L.L. (1980):** Progress report on fisheries development in north-east brazil, Res. Dev. Ser. Int. Cent. Aquaculture, Aubrun University, 26.
- Nerrie,B.I. (1979):** Production of male *tilapia nilotica* using pelleted chicken manure. Ms thesis, Auburn Univ., AL., pp.54.
- Peralta, M. and Teichert-Coddington, D.R. (1989):** Comparative production of *Colossoma macropomum* and *Tilapia nilotica* in Panama. J. World Aquacult. Soc., 20: 236-239.
- Pillary,T.V.R.(1990):** Aquaculture principles and practices, Fishing News Books, Cambridge.
- Soliman,I. and Gaber,M. (1988):** An economic study of existing aquaculture systems in Egypt (in Arabic) proceedings of the 3th International congress for statistics, computer science, social and demographic research, 26-31 March 1988, Ain Shams University, Cairo, Egypt.

- Stone, N.M. (1980):** Growth of male and female *Tilapia nilotica* in ponds and cages. M.S. thesis, Auburn Univ., AL., pp.27.
- Boyd, C.E. (1992):** Water quality in warm water fish ponds. Alabama Agric. Experiment Station, Auburn Univ., Alabama.
- Fogg, G.E. (1965):** Algal cultures and phytoplankton ecology. Univ. Wis. Press, Madison. pp. 126.
- Hepher, B. (1988):** Nutrition of pond fishes. Cambridge: Cambridge University press.
- Hepher, B. and Pruginin, Y. (1981):** Commercial fish farming. John Wiley, New York. Pp.261.
- Hussein, M.S. (1995):** Semi-intensive fish culture in some Egyptian fish. Ph.D. thesis Fac. Agr. Suez Canal Univ. Egypt pp.168.
- Jeremy, S.L., Timothy, D.S., Jay, R.S. (1996):** Combined effects of water temperature and salinity on growth and feed utilization of juvenile Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)
- Munaware, M. (1970):** Limnological studies on freshwater ponds of Hyderabad, India. I- The biocenose distribution of unicellular and colonial phytoplankton in polluted and unpolluted environments. *Hydrobiologia*, 36 (1): 105-128.
- Prather, E.E. and Lovell, R.T. (1973):** Response of intensively fed channel catfish to diets containing various protein energy Ration. Proc Annual conf. S.E. Association Game and fish comm. 27:455-459.
- SAS Institute, Inc. (1985):** SAS/STAT Guide for personal computers. Version 6 edition SAS Institute Inc., Cary, North Carolina.
- Tilman, D., Kilham, S.S. and Johnson, F.A. (1986):** Green, blue-green and diatom algae: taxonomic differences in competitive ability for phosphorus, silicon and nitrogen. *Hydrobiol.*, 106 (4): 473-485.
- Winfield, I.J. and Nelson, J.S. (1991):** *Cyprinid fishes*. Fish and Fisheries Series, Chapman and Hall Publishers.
- Zonneveld, N. and Fadholi, R. (1991):** Feed intake and growth of red tilapia at different stocking densities in ponds in Indonesia. *Aquaculture*, 99:83-94.

Table (1): Average number of phytoplankton (10⁶organism/L) of ponds water during the experimental.

Treatment																			
Intervals	T1					T2					T3					T4			
	Cyano	Chloro	Bacill	Eugleno		Cyano	Chloro	Bacill	Eugleno		Cyano	Chloro	Bacill	Eugleno		Cyano	Chloro	Bacill	Eugleno
(weeks)																			
1	610	805	105	280		375	635	485	530		108	430	53	315		149	155	43	143
3	865	845	110	530		470	980	600	610		260	438	98	498		158	160	45	160
5	925	975	126	590		525	1100	630	650		263	590	103	568		225	216	65	233
7	1130	1178	169	638		727	1306	729	777		399	888	123	755		255	234	74	264
9	1350	1375	200	850		875	1600	850	900		625	1105	255	938		328	285	93	303
11	1150	1250	175	740		800	1435	750	800		493	950	175	828		280	250	80	275
13	1140	1193	172	653		777	1375	734	785		405	890	168	775		268	243	77	269
15	1060	1005	145	625		675	1085	680	730		308	885	110	615		243	222	73	245
Sp Average	1029	1078	150	613		653	1190	682	723		358	772	177	662		238	221	69	225
Total	2870					3248					1969					765			
Average																			

Table (2): Average number of zooplankton organisms per liter of ponds' water during the experimental period.

Intervals	Treatment											
	T1			T2			T3			T4		
(weeks)	Copepods	Rotifera	Cladocera	Copepods	Rotifera	Cladocera	Copepods	Rotifera	Cladocera	Copepods	Rotifera	Cladocera
1	2	5	7	5	4	6	3	9	11	10	4	9
2	3	5	15	10	7	11	8	13	16	18	8	13
3	110	60	215	100	54	250	173	31	83	110	6	145
5	148	79	276	118	43	363	186	22	97	124	33	185
-	135	155	335	119	71	410	160	39	108	131	39	203
9	18	25	66	33	33	38	33	28	35	28	25	23
11	8	8	30	24	25	15	24	20	22	20	18	8
13	3	5	14	11	8	12	8	14	18	20	8	14
15	53	43	120	53	31	138	74	48	63	58	141	75
Sp. Average												
Total	216			222			185			151		
Average												

Table (5): Total production (kg/pond) and number of fish recovered from polycultured species under different feeding systems

Treatment	Number of Fish and Yield							
	Tilapia		Silver carp		Mullet		total	
	No/pond*	Kg/pond	No/pond*	Kg/pond	No/pond*	Kg/pond	No/pond*	Kg/pond
Feeding For:								
3 month	1368	176.47	123	11.16	387	68.05	1878	255.68
2 month	1375	168.82	133	12.55	387	70.81	1995	252.18
1 month	1355	156.35	121	9.53	374	61.13	1838	227.01
Non (T+)	1350	118.80	118	8.00	365	51.55	1833	178.35

*Number of fish recovered from the pond (pond size = 1000m²).

The initial No of fish in each treatment was 1500 Tilapia+150 Silver carp+500 Mullet, total=2150

Table (3): Number of fish recovered at the end of experiment (4 month) from polycultured species under different feeding treatments, and livability (liv.)percentage.

Treatment	Number of Fish/pond and Livability %							
	Tilapia		Silver carp		Mullet		total	
	No *	Liv. %	No *	Liv. %	No *	Liv. %	No *	Liv. %
T1	1368	91.2	123	82.0	387	77.4	1878	87.3
T2	1375	91.6	133	88.6	387	77.4	1895	88.1
T3	1355	90.3	121	80.6	374	74.8	1950	86.0
T4	1350	90.0	118	78.6	365	73.0	1833	85.2

*Number of fish recovered from the pond (pond size = 1000m²)

The initial No of fish in each treatment pond was 1500 Tilapia+150 Silver carp+500 Mullet, total=2150

Table (6) : Profitability of different feeding treatments.

Treatments Feeding For :	Total production (Kg/pond)	Total cost (L.E./pond)	Total return (L.E./pond)	Net return (L.E./pond)
3 month (T1)	255.68	601.26	1554.04	952.78
2 month (T2)	252.18	529.32	1538.91	1009.59
1 month (T3)	227.01	450.77z	1382.31	931.54
Non (T4)	178.35	355.47	1093.80	738.33

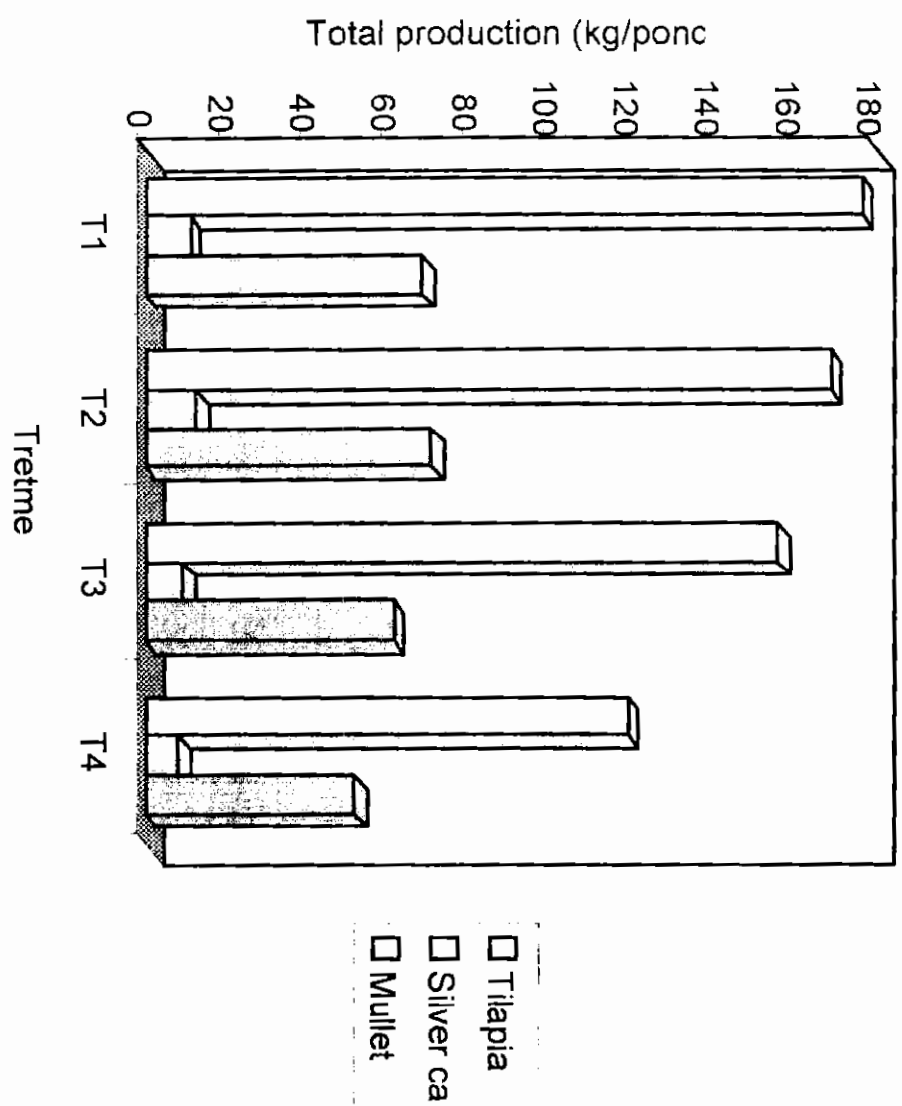


Fig.1 : Total production of tilapia, carp and mullet reared under different feeding treatments

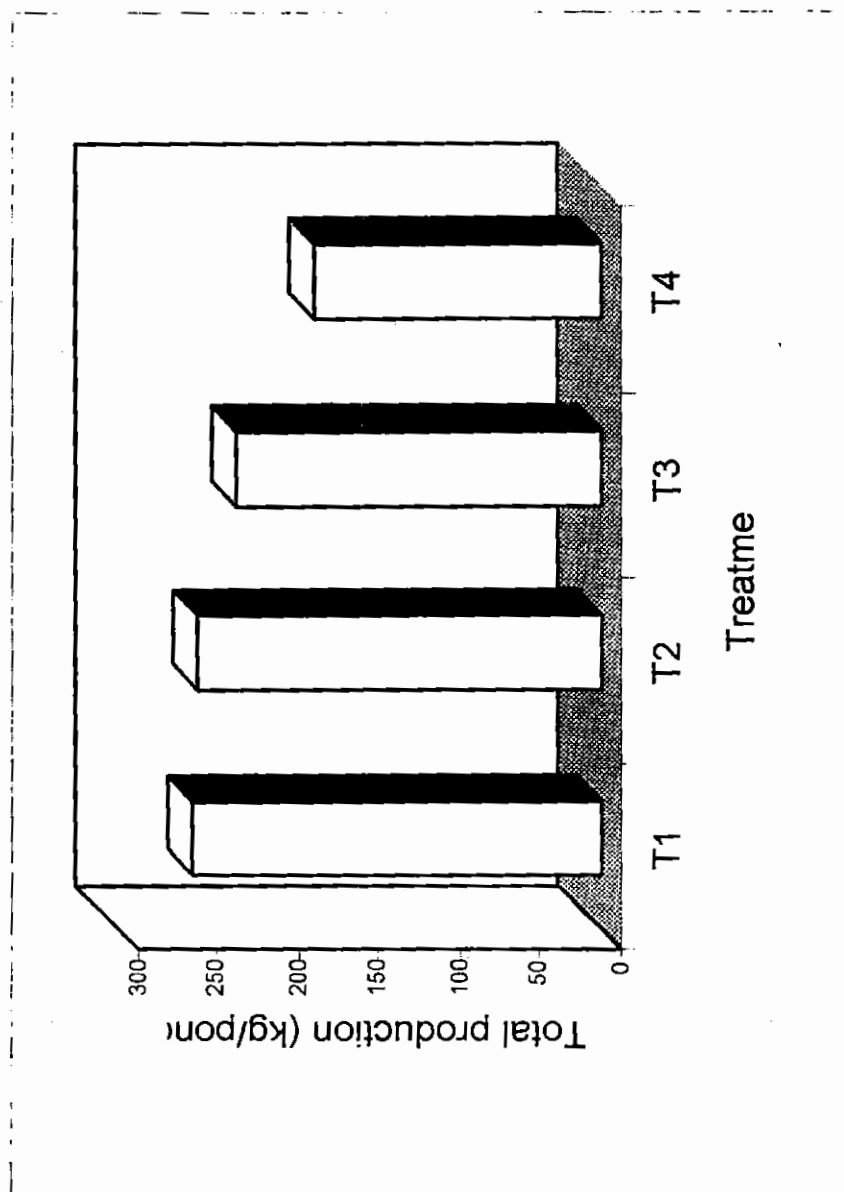


Fig.2: Total production of combined fish species reared under different feeding treatments

Table (4) : calculated specific growth rate (SGR%) and total weight gain of tilapia, silver carp and mullet reared (4 months) under different feeding treatments

Species	Treatment	Average Fish Weight (g)		SGR (%)	Total weight Gain (g/fish)
		Initial (g/fish)	final (g /fish)		
Tilapia	T1	14.12 a	129	1.78 a	114.88
	T2	15.29 a	122.78	1.67 b	107.49
	T3	16.62 a	116.42	1.56 c	99.80
	T4	16.25 a	88	1.36 d	71.75
Silver carp	T1	1.09 a	90.77	4.56 b	89.68
	T2	0.87 a	94.40	4.77 a	93.53
	T3	1.07 a	78.89	3.46 c	77.77
	T4	1.02 a	67.86	3.38 d	66.84
Mullet	T1	16.05 a	175.85	1.93 b	159.80
	T2	15.15 a	182.98	2.12 a	167.83
	T3	15.60 a	163.46	1.89 c	147.86
	T4	15.26 a	141.25	1.79 d	125.99

Means within each column with no common subscript differ significantly ($P < 0.05$)



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

**دور التعاونيات السمكية المصرية في استقطاب المؤسسات التمويلية
 لتمويل مجالات الإنتاج السمكي ومشاكل التمويل وطرق حلها**

إعداد

دكتور / سامي محمد أبو العيثن

أستاذ م. الاقتصاد السمكي - المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

one of the most important of the world's great
cities, and one of the most beautiful.

دور التعاونيات السمكية المصرية فى استقطاب المؤسسات التمويلية

لتمويل مجالات الإنتاج السمكى ومشاكل التمويل وطرق حلها

دكتور / سامى محمد أبو العينين

أستاذ م. الاقتصاد السمكى - المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد

مقدمة

إن جوهر التنمية الاقتصادية فى حقيقة الأمر ما هو إلا سلسلة من المشروعات الناجحة والتي تؤدى فى نهاية الأمر إلى زيادة الناتج الكلى المحلى ، أملاً فى زيادة نصيب الفرد الحقيقى من السلع والخدمات فى اقتصاد يخضع لآليات السوق حيث لا توجد شبهة الاحتكار فى كلا من جانبي العرض والطلب .

تلك الاقتصاديات اتفق على تسميتها " بالاقتصاد الحر " أو " الاقتصاد الرأسمالى " وهى تعتمد على القطاع الخاص فى القيام بالمشروعات الإنتاجية أو الخدمية بل تعدى نشاطه إلى مشروعات البنية الاساسية .

ويجمع الهيكل التمويلي الذى يعتمد عليه القطاع الخاص فى اقامة مشروعاته على مساهماته المالية وقروض البنوك أو سوق رأس المال ، وقد يضم مساهمات الجمهور ، وتتخذ تلك المؤسسات قرارها بناء على دراسات الجدوى الاقتصادية التى يمكن ان تعطى المستثمر أو المقرض قدراً كاف من الاطمئنان لتمويل المشروع ، لذا فان التفكير فى اقامة مشروع لا يخضع للمغامرة غير المحسوبة .

ولقد سعى العاملون بالقطاع السمكى المصرى كثيراً لدى المؤسسات التمويلية لتمويل مجالات الإنتاج السمكى المختلفة ، والنشاطات الأخرى المكملة ، إلا أن ذلك السعى لم يحقق المرجو منه باستثناء جهة تمويلية من داخل القطاع السمكى ذاته سعت جاهدة لتمويله بالقروض إلا أن قدرتها التمويلية ضعيفة للغاية بالنسبة لاحتياجات القطاع وتعرف هذه الجهة بصندوق دعم الجمعيات التعاونية لصائدى الأسماك ، ومن ثم اجتهدت التعاونيات السمكية لصائدى الأسماك للبحث عن مؤسسة تمويلية لديها المقدرة المالية لامداد قطاع الصيد بما يحتاجه من رأسمال لمجالاته الإنتاجية والنشاطات الأخرى المكملة ، نظراً للمسئولية الملقاه على عاتقه لتوفير البروتين الحيوانى وتغطيه الفجوة الغذائية البروتينية ، ولقد وجدت بعض

التعاونيات السمكية فى الصندوق الاجتماعى للتنمية المؤسسة التمويلية المنشودة ، ووقعت بعض الاتفاقيات التى سيتم تناولها فى هذه الدراسة ، مع عرض لمشاكل التمويل والاقتراض واساليب حلها ، والمقصد من ذلك زيادة القدرة المالية لقطاع الإنتاج السمكى المصرى لاتاحة الفرصة له لاثبات الذات ، وتحقيق الآمال المعقودة عليه لتوفير البروتين الحيوانى بما يتوفر له من مقومات طبيعية تجعله قادراً على تحقيق ذلك .

أهداف الدراسة

تستهدف الدراسة تغطية بعض النقاط ذات الأهمية وهى :

- اولا - بعض مشاكل التعاونيات بصفه عامة وضعف قدرتها الاقتراضية بصفة خاصة.
- ثانيا - نشاط صندوق دعم الجمعيات التعاونية لصائدى الأسماك خلال الفترة (٩٠/٩١ - ٢٠٠٠/٢٠٠١) ، ومدى قدرته على سد الاحتياجات التمويلية للقطاع السمكى المصرى.
- ثالثا - دور التعاونيات السمكية المصرية فى استقطاب الصندوق الاجتماعى للتنمية لتمويل مجالات الإنتاج السمكى المختلفة والأنشطة المكمله له .
- رابعا - معوقات اقتراض القطاع السمكى وسبل علاجها .
- خامسا - توصيات الدراسة فى مجال الاقتراض للنهوض بالقطاع السمكى .

الأسلوب التحليلى

اعتمد هذا البحث على أسلوب التحليل الوصفى بالإضافة إلى مجموعة المؤشرات والاساليب الاحصائية لتغطية مناقشات اهداف الدراسة .

مصادر جمع البيانات

تمثلت فى بيانات احصاءات الإنتاج السمكى الصادرة عن الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية وبعض المراجع العلمية ، والبيانات الغير منشورة لمشروع تطوير وتوفير مستلزمات صيد الأسماك وتصنيعها وتسويقها بمحافظة البحيرة ومشروع تنمية صناعة الصيد والثروة السمكية بمحافظتى الإسكندرية ومطروح الممولة من الصندوق الاجتماعى للتنمية.

المناقشة

اولا : بعض مشاكل التعاونيات بصفة عامة وضعف قدرتها الاقراضية بصفة خاصة :

على الرغم مما للتعاون والتعاونيات من فوائد ومزايا إلا أن هناك العديد من الصعوبات والمشاكل التي تحد وتقلل من تلك الفوائد والمزايا بل يمكن ان تؤدي إلى فشل التعاونيات ومن أهم هذه المشاكل ونقاط الضعف ما يلي :

- ١- يعتبر النظام التعاوني بطيء في تطوره وتقدمه وقد يمر وقت ليس بالقليل قبل ان تصبح التعاونيات معتمدة على نفسها ماليا وإداريا .
- ٢- يفضل كثير من الناس بل وأعضاء التعاونيات ان يستثمروا اموالهم خارج الحركة التعاونية ، وهذا يضعف من تدفق الأموال داخل الحركة التعاونية.
- ٣- عدم اكتراث أغلبية الأعضاء بشؤون الجمعية ومراقبة ادارتها ، مما يتيح الفرصة لأقلية ضئيلة من الأعضاء فرصة التحكم في أنشطة الجمعية وإدارة شؤونها سواء كانت تلك الجمعية صغيرة ام كبيرة .
- ٤- ان عدم قيام الجمعية بمسك دفاترها وتدقيق حساباتها بصورة منتظمة قد يؤدي إلى فشل الجمعية .
- ٥- قد يؤدي البيع بالاجل من جانب الجمعية لاعضاءها إلى ان تصبح فى ضائقة مالية نتيجة لضعف السيولة لديها .
- ٦- ان استثمار اموال طائلة فى اقتناء الموجودات الثابتة فى المراحل الاولى لوجود الجمعية قد يعيق الجمعية عن تأدية عملياتها الجارية فى خدمة اعضائها .
- ٧- ان عدم توفر التعليم والتدريب التعاونى بصورة كافية لاعضاء الجمعيات والعاملين فيها قد يؤدي إلى فشل العمل التعاونى ويضعف من ولاء الاعضاء لجمعياتهم ولا يوفر المقدرة على ادارة تلك الجمعيات .
- ٨- ان المبالغة فى اعطاء الاعضاء عوائد على التعامل دون الاهتمام ببناء رؤوس الاموال الاحتياطية والاحتياطيات والمخصصات الأخرى قد يسبب ضعف الجمعية من الناحية المالية .
- ٩- ان محاولة البدء بالعمل التعاونى لعدد قليل من الاعضاء أو بحجم عمل قليل أو بعمولة منخفضة قد يجر إلى الفشل وكذلك الحال لو ان الجمعية التعاونية بدأت عملا على نطاق كبير قبل ان يتوفر لادارتها والعاملين فيها التدريب الكافى .

١٠- ان سوء الادارة أو سوء استعمال السلطات الادارية هو من الاسباب المعروفة التى تقود الجمعيات التعاونية إلى الفشل الذريع .

١١- تعمل التعاونيات جاهدة على الابتعاد عن منح قروض لعضائها نظرا لحساسية تحويل اى عضو من اعضائها للمساءلة القانونية عند عدم سداد القرض المستحق عليه ، مما يضعف وضعها المالى امام الجهات المانحة ويقلل من فرص استمراريتها كجهة مقرضة .

ثانيا : نشاط صندوق دعم الجمعيات التعاونية لصائدى الأسماك خلال الفترة (٩٠/٩١- ٢٠٠٠/٢٠٠١) ، ومدى قدرته على سد الاحتياجات التمويلية للقطاع السمكى المصرى :
يعانى قطاع الصيد بصفة مستمرة من ضعف الاستثمار فى مجالاته المختلفة ، اضافة إلى ضعف الجانب الاقراضى من مؤسسات الاقراض لهذا القطاع ، وكانت هناك دائما مطالبة من جانب قطاع الصيد بافساح المجال الاقراضى له ، وتسعى فى ذلك الجمعيات التعاونية لصائدى الأسماك فى جمهورية مصر العربية .

جدول (١) : انواع القروض ممنوحة للجمعيات التعاونية من صندوق دعم الجمعيات
التعاونية لصاندى الأسماك من عام ٩١/٩٠ إلى عام ٢٠٠١/٢٠٠٠

م	عام	قروض قصيرة الاجل بالجنيه	قروض متوسطة الاجل بالجنيه	قروض طويلة الاجل بالجنيه	اجمالى القروض بالجنيه	المسدد بالجنيه
١	٩١/٩٠	٥١١٠٠٠	٩٨٠٠٠	—	٦٠٩٠٠٠	٥٢٣٨٥٠
٢	٩٢/٩١	١٠٠٠٠٠	٣٠٥٠٠٠	—	٤٠٥٠٠٠	٦٨٠٥٠٠
٣	٩٣/٩٢	٤١٥٦٠٠	٧٠٠٠٠	٢٠٠٠٠	٥٠٥٦٠٠	٣٢٠١٥٠
٤	٩٤/٩٣	—	١١٤٠٠٠	١٧٠٠٠٠	٢٨٤٠٠٠	٤٧٠٦٠٠
٥	٩٥/٩٤	٢٨٠٠٠٠	٢٧٧٠٠٠	—	٥٥٧٠٠٠	٤٥٠٣٣٠
٦	٩٦/٩٥	٩٠٠٠٠	٨٠٠٠٠	٦٠٠٠٠	٢٣٠٠٠٠	٣٣٦٥٣٠
٧	٩٧/٩٦	—	٥٢٠٥٠٠	٥٠٠٠٠	٥٧٠٥٠٠	٣١٤٢٣٠
٨	٩٨/٩٧	—	٣٢٣٠٠٠	—	٢٣٢٠٠٠	٣١٠٥٨٠
٩	٩٩/٩٨	٦٠٠٠٠	٩٠٠٠٠	٣٩٥٥٠٠	٥٤٥٥٠٠	٣٦٨٣٨٠
١٠	٢٠٠٠/٩٩	—	٣٠٤٠٠٠	١٥٠٠٠٠	٤٥٤٠٠٠	٣٩٨٩٥٠
١١	٢٠٠١/٢٠٠٠	—	٢٠٠٠٠٠	—	٢٠٠٠٠٠	٤١٤١٥٠
الاجملى		١٤٥٦٦٠٠	٢٣٨١٥٠٠	٨٤٥٥٠٠	٤٦٨٣٦٠٠	٤٥٨٨٢٥٠

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ،
احصاءات الإنتاج السمكى ، القاهرة ، ٢٠٠١ .

يتضح من الجدول رقم (١) ان اجمالى القروض الممنوحة للجمعيات التعاونية بمصر
من صندوق دعم الجمعيات التعاونية لصاندى الأسماك خلال الفترة من (١٩٩١/٩٠) حتى
(٢٠٠١/٢٠٠٠) بلغ حوالى ٤٧ مليون جنيه ، سدد منها حوالى مبلغ ٦٤ مليون جنيهه
بنسبة ٩٧% ، وهنا تجدر الاشارة إلى ان نسبة التسديد مرتفعة ، مما يزيد ويدعم موقف

قطاع الصيد لدى مؤسسات قراض فى منح القروض وبتسهيلات مشجعة وبمبالغ اكبر للنهوض بقطاع الصيد .

كما يتضح ضالة قيمة اجمالى القروض والتي بلغت حوالى ٧٤ مليون جنيه على مدار احد عشرة سنة لقطاع الصيد على مستوى جمهورية مصر العربية ، وهو امر يوضح ما يعانيه هذا القطاع من عدم الدعم الاقراضى ، اذا ما تم مقارنته برأسمال اسطول الصيد المصرى فى البحر المتوسط ، والذي تم تقديره بواسطة دراسة علمية وفقا لاعداد المراكب الالية والشراعية لعام ١٩٩٩ وبلغ حوالى ٤٠٠ مليون جنيه .

كما تتميز قروض صندوق دعم الجمعيات بطول فترة الاقراض والتي تصل إلى عشرة سنوات مع تدنى سعر الفائدة إلى حوالى ٢% ، الا ان المبالغ المتاحة غير كافية للنهوض وتطوير القطاع السمكى ، سواء مراكب صيد أو خدمات ، حيث يتضح ان نسبة مساهمة قروض صندوق الدعم بانواعها الثلاثة القصيرة والمتوسطة والطويلة الاجل على مدى احد عشرة عاما تبلغ حوالى ١% فقط من استثمارات القطاع السمكى فى مراكب الصيد دون غيرها .

ثالثا - دور التعاونيات السمكية المصرية فى استقطاب الصندوق الاجتماعى للتنمية لتمويل مجالات الإنتاج السمكى المختلفة والأنشطة المكملة له

استطاعت الجمعيات التعاونية لصائدى الأسماك بمحافظة البحيرة وهى جمعيات المعديّة وادكو ورشيد أحداث طفرة فى المجال الاقراضى لقطاع الصيد ، وذلك لنجاحها فى عقد اتفاق مع الصندوق الاجتماعى للتنمية تحت مسمى (مشروع تطوير وتوفير مستلزمات صيد الأسماك وتصنيعها وتسويقها) ، والذي تمت فيه موافقة الصندوق الاجتماعى للتنمية على منح هذه الجمعيات وكالة منفذة للمشروع قرضا قيمته (عشرة ملايين جنيه مصرى) ، تودع لدى البنك الاهلى المصرى كجهة وسيطة تتحمل مخاطر الائتمان مقابل فائدة بسيطة تحصل عليها من المستفيدين من المشروع ، وتعرف مثل هذه العقود بين الصندوق والوكالة المنفذة والجهة الوسيطة بالعقود الثلاثية .

تشمل مجالات المشروع كل ما يتصل بقطاع الصيد من انشاء وحدات صيد جديدة وشراء مكائن ، وعمرات تكنة ومكائن ، وشراء معدات الصيد وتوفيرها وتصنيعها ، وما يخص المشاريع التجارية والتسويقية ، وانشاء الصناعات المكملة والورش البحرية الميكانيكية والكهربائية ، وتصنيع الأسماك ومنتجاتها ، وغيرها من الانشطة المرتبطة بصيد وتداول وتصنيع وتسويق الأسماك ومنتجاتها .

اضافة إلى موافقة الصندوق الاجتماعى للتنمية على تمويل الوكالة المنفذة للمشروع بمنحة لا ترد لتمكينها من القيام بمهامها بنسبة ٧% من قيمة القرض تصرف فى الاغراض التالية :

- ١- الدعم المؤسسى للوكالة المنفذة .
- ٢- تدريب المستفيدين على إنتاج وتصنيع وسائل مستلزمات الصيد والتسويق ... الخ .
- ٣- تدريب الجهاز الادارى للمشروع على النواحي الادارية والفنية والائتمان .
- ٤- المعاونة الفنية للمستفيدين .

كما اوضح الاتفاق الفئات المستفيدة والمستهدفة وكانت على النحو التالى :

- ١- الشباب ممن لديهم الرغبة فى ادارة وتنفيذ مشروعات الصيد من الحاصلين على رخصة صيد ، وكذلك الراغبين فى اقامة مشروعات لتصنيع وتداول وتسويق الأسماك وتوفير مستلزماتها .
- ٢- اصحاب الخبرة من الصيادين والعاملين فى مجالات الصيد والتصنيع والتداول للأسماك ومستلزماتها ويرغبون فى تطوير مشروعاتهم .
- ٣- مجتمع الصيادين والمردود الاقتصادى والاجتماعى العائد عليه عند تنفيذ المشروع والانشطة المرتبطة به .

بدأ العمل بهذا الاتفاق اعتبارا من اول يوليو ١٩٩٨ ، وبلغ اجمالى قيمة القروض التى قدمها المشروع للمستفيدين حتى شهر مايو ٢٠٠٣ حوالى ثمانية (٨٥) مليون جنيه تم خلالها تنفيذ عدد ٢٤٧ مشروع صغير فى مختلف المجالات .

ولقد اتاح المشروع الممول من الصندوق الاجتماعى المجال امام مئات الشباب الذين لديهم الخبرة فى مجال الصيد من العمل وامتلاك وحدات صيد ، ذات مردود اقتصادى واجتماعى ، وله مردود ايجابى على المستوى القومى .

جدول (٢) تنوع - آلات الاقراض لمشروع محافظة البحيرة

م	نوع المشروع	عدد المشروعات	اجمالى المنصرف بالجنيه
١	عمرات موتور	٨٩	٢٧٠٧٠٠٠
٢	احلال وتجديد تكنة	٣٧	١٨٦٥٠٠٠
٣	انشاء مراكب جديدة	٦٧	٢١٧٦٠٠٠
٤	شراء غزول وشباك	٣٦	٧٧٩٠٠٠
٥	محلات بيع ادوات صيد	٩	٢٨٠٠٠٠
٦	محلات تجارة أسماك	٤	١١٧٠٠٠
٧	تصنيع رنجة وتدخين أسماك	١	٥٠٠٠٠
٨	مصنع ثلج	١	٢٠٠٠٠٠
٩	تصنيع احبال وشباك	١	٣٥٠٠٠
١٠	قزق صيانة مراكب	٢	١٣٥٠٠٠
	الاجمالى	٢٤٧	٨٣٤٤٠٠٠

المصدر : الجمعية التعاونية لصائدى الأسماك بالمعدية - مشروع تطوير وتوفير مستلزمات الصيد بمحافظة البحيرة - مايو ٢٠٠٣

كما اتاح المشروع فرص عمل دائمة وموسمية مثل تجارة الأسماك ، وتجارة ادوات الصيد ، انشاء تكتة جديدة ، وتصنيع الثلج ، وتصنيع حبال ، وتصنيع رنجة ، وانشاء القزق ، وزيادة مستلزمات الصيد على المركب بشراء غزول اضافية ، وكلها مشروعات صغيرة اتاح لها المشروع التمويل من الصندوق الاجتماعى الفرصة الاقراضية لكى تستفيد من مميزات المشروع لتحقيق الاهداف المرجوه منه ، كما يتضح تنوع المشروعات الصغيرة لتشمل مجالات عديدة داخل القطاع السمكى ، بما يوضح ان المشروع يغطى كافة المجالات التى يشملها القطاع السمكى .

ومن المزايا الهامة التى يقدمها الصندوق الاجتماعى للتنمية للوكالة المنفذة منحة لا ترد بنسبة ٧% من قيمة القرض تصرف على اغراض محددة ذكرت سابقا ، الا ان الوكالة المنفذة استطاعت الحصول على موافقة الصندوق لتحويل جزء من هذه المنحة وقدره (١٤٠) الف جنيه للمساعدة فى انشاء قزق لخدمة مراكب الصيد بميناء المعديّة الجديد ، ويعتبر هذا الامر غاية فى الاهمية لما له من اهداف تخدم مراكب الصيد من حيث التحديد والسيطرة على اسعار خدمات القزق وعدم ارتفاعها ، مما يحسن من اقتصاديات مراكب الصيد ، اضافة إلى تقديم بعض الخدمات المجانية ، حيث ان الوكالة المنفذة ما هى الا الجمعية التعاونية لصائدى الأسماك بالمعدية ، والتى يشعر الصياد وملاك المراكب نحوها بأنها ملكهم وبيتهم والمدافع عنهم ، فلا مجال هنا للوكالة المنفذة الا خدمة وحماية الصياد والمساعدة المجانية لمن يستحقها.

بعد هذه الرؤية الواضحة تقدمت الجمعية التعاونية لاصحاب السفن الالية بالانفوشى للصندوق الاجتماعى للتنمية بمشروع تعمل من خلاله كوكالة منفذة لخدمة صائدى الأسماك ، والمجالات الأخرى التى يشملها القطاع السمكى بمحافظة الإسكندرية ومرسى مطروح ، وبعد الدراسة المستفيضة من جانب اجهزة الصندوق الاجتماعى تمت الموافقة على توقيع عقد اتفاق يعرف بالعقد الثنائى ، ويعنى ذلك ان الاتفاق بين جهتين هما الوكالة المنفذة والصندوق فقط ، على ان يقوم الصندوق الاجتماعى بابلاغ البنوك بتمويل المشروعات الصغيرة المحولة اليهم من الوكالة المنفذة بملف كامل المستندات والدراسات الفنية والجدوى الاقتصادية ، وفقا لاتفاق اخر بين الصندوق والبنوك على المستوى القومى .

ولقد تقدم للوكالة اذمة منذ بداية العمل بالمشروع فى ١/١٠/٢٠٠٠ حتى ١/١٠/٢٠٠٢ عدد ٣٢٠ طلب حصول على قرض ، استطاعت الوكالة المنفذة تحويل ٢١٠ ملف كامل المستندات والدراسات إلى البنوك ، تم اقرارها وبلغت قيمتها حوالى (٦١) مليون جنيه ، حوالى ستة مليون ومائة الف جنيه ، وتحتاج الملفات المتبقية وعددها ١١٠ ملف تمويل يبلغ اربعة ملايين جنيه ، ليصبح اجمالى القروض التى سيتم الاستفادة منها للقطاع السمكى بمحافظة الإسكندرية ومطروح حوالى (١٠) عشرة ملايين جنيه ، مما يوضح حاجة القطاع السمكى الماسة لدعم المؤسسات التمويلية .

كما قدم مشروع محافظات الإسكندرية ومطروح الدعم التمويلى لبعض الشباب الذين حضروا الدورة التدريبية فى تربية الأسماك التى تنهاها المعهد القومى لعلوم البحار بالإسكندرية ، حيث تم اقامة بعض الاقفاص لتربية الأسماك باللاجون الغربى بمحافظة مرسى مطروح ، وتعتبر هذه المشروعات بداية طيبة لجذب الشباب للعمل فى القطاع السمكى ، ولا شك ان ذلك سيكون له مردود ايجابى .

مما سبق يتضح ان اجمالى القروض الممنوحة حاليا والتى ستمنح للمشروعات الصغيرة والتى تخص القطاع السمكى بمحافظة البحيرة ، ومحافظات الإسكندرية ومطروح تبلغ قيمتها حوالى ستة عشرة مليون جنيه ، وذلك خلال فترة زمنية بلغت خمسة سنوات بمحافظة البحيرة وثلاثة اعوام بالنسبة لمحافظات الإسكندرية ومطروح ، بينما قدم صندوق الدعم للجمعيات التعاونية لصاندى الأسماك على مستوى جمهورية مصر العربية ولفترة زمنية امتدت عشرة سنوات قروض قيمتها اربعة ملايين جنيه ، مما يوضح عدد من النقاط الهامة والتى منها :

- (١) حالة القطاع السمكى الماسة لدعم المؤسسات التمويلية بصورة افضل واغوى خاصة صندوق دعم الجمعيات التعاونية لصاندى الأسماك .
- (٢) نجاح مجلس ادارات الجمعيات التعاونية لصاندى الأسماك بمحافظة البحيرة والإسكندرية ومطروح فى عقد اتفاقات مع الصندوق الاجتماعى تعود بالفائدة على صيادى الأسماك بهذه المحافظات ، وهو يدل على ان مجالس الادارات تختلف فى

مقدرتها وفعاليتها الادارية ، وان على الجمعيات العمومية اختيار مجالس الادارات الفاعلة والقادرة على خدمة اعضائها ، بل والقادرة على البحث عن كل ما يفيد وينمي القطاع السمكى .

(٣) العمل على زيادة تفاعل القطاع السمكى والصندوق الاجتماعى لقدرة الصندوق على تحقيق طموحات القطاع السمكى فى التنمية والتطوير والدعم المؤسسى .

رابعا : معوقات اقتراض القطاع السمكى وسبل علاجها

وفقا لالية العمل فى مجال الاقتراض للمشروعات الصغيرة ، يتقدم طالب القرض بكافة المستندات المطلوبة وهى تختلف من مشروع لآخر داخل القطاع السمكى ، فهناك اوراق ومستندات للمتقدم لطلب قرض .

وفى جميع الحالات لابد للمتقدم لطلب القرض ان يستخرج شهادة عدم وجود بروتستو ، وشهادة عدم وجود افلاس ، وشهادة تأدية الخدمة العسكرية أو الاعفاء منها بالنسبة للذكور ، وبعد استكمال كافة اوراق ومستندات ملف المتقدم لطلب القرض ، يعرض الملف على لجنة فنية لدراسته والتأكد من بيانات الشخص ومعرفته داخل مجتمع الصيادين، وتمشى الاسعار لكافة المجالات المطلوب الاقتراض عليها مع اسعار السوق وموافقتها لمجالات المشروع الرئيسى ، ثم يتولى الباحث الفنى المتخصص اجراء دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع ، وفى حالة ثبوت الجدوى الاقتصادية للمشروع يرفع الملف للبنك للدراسة واتخاذ القرار الائتمانى وفى حالة ايجابية القرار الائتمانى يتم تحديد الضمانات للقرض .

وتعتبر ضمانات القرض من اهم المعوقات التى تواجه المتقدم لطلب القرض ، وتختلف البنوك فى طلبها للضمانات فالبنك الاهلى المصرى يتشدد فى طلب الضمانات ، وعادة يكون طلبه لضمانات القرض عدد اثنين موظفين تغطى مرتباتهم اقساط القرض، ويعتبر هذا عائق صعب لا يمكن توفيره من جانب الصياد ، حيث يعيش الصياد فى مجتمع الصيادين ايا عن جد ويصعب عليه ايجاد موظفين مستعدون لضمانته بمرتباتهم وتحويلها على البنك ، والتضحية بدخل اسرهم واولادهم وهو الدخل الوحيد لهم فى حالة تعسر الصياد وعدم سدادده للاقساط ، ولقد تسبب ذلك فى اعاقه كبيرة لاستكمال اجراءات القرض واستلامه للعديد من الصيادين .

ونظرا لتمسك البنك لاهلى بهذه الضمانة ، فلقد ساعد الصندوق الاجتماعى للتنمية على إنشاء جمعية التأمين التعاونى كعلاج لهذا الامر ، ودعمها بمبلغ عشرة مليون جنيه لكى تقدم وثيقة تأمين للبنوك كضمان لسداد القروض التى يحصل عليها المستفيد من المشروعات الممولة عن طريق الصندوق الاجتماعى ، ويصل ضمان جمعية التأمين التعاونى إلى ٩٠% من قيمة القرض الذى يقدمه البنك ، وتصبح نسبة ١٠% المتبقية من قيمة القرض هى المخاطرة الائتمانية التى يتحملها البنك ، وذلك مقابل ما يحصل عليه من رسوم وفائدة على القرض ، إلا أن الواقع الحالى يؤكد أن الكثير من الحالات لا يعتد البنك بضمانة جمعية التأمين التعاونى ، وفلسفة البنك فى عدم قبول وثيقة الجمعية هى احتمال تأخر سداد الوثيقة لفترة طويلة .

ولم يقتصر القطاع السمكى على تقديم ضمانات وثيقة جمعية التأمين التعاونى ، بل تحمل رسوم إصدار وثيقة تأمين اخرى من احدى شركات التأمين لتغطية كافة مخاطر الابحار للصيد سواء الغرق أو حدوث اعطال أو فقد مستلزمات صيد ... أو خلافه ، ويعتبر هذا ضمان آخر للبنك يقلل من المخاطر الائتمانية فى اقراض القطاع السمكى ، وعلى الرغم من ذلك يعانى ابناء القطاع السمكى الكثير فى إنهاء إجراءات إقراضهم من البنك الاهلى .

وعلى جانب آخر فإن بنك التنمية والائتمان الزراعى يتميز بمرونة فى التعامل عند إقراض القطاع السمكى ، حيث يعتبر القطاع السمكى احد قطاعات وزارة الزراعة التى تشرف على بنك التنمية والائتمان الزراعى ، والذى يهتم فى المقام الاول بمسئوليته فى تمويل واقراض وتنمية قطاعات وزارة الزراعة ، فهو يعتمد فى ضماناته على وثيقة التأمين التعاونى وتغطيتها فى ضمانه ٩٠% من قيمة القرض الممنوح ، وكذلك وثيقة التأمين على كافة المخاطر التى تتعرض لها مركب الصيد بالبحر ، ثم ضمانات الزوجة أو الاخت أو ... كضمان اضافى للنسبة المتبقية من قيمة القرض الممنوح ، الا ان هناك حاجة لزيادة الخبرة الائتمانية والإدارية لبعض موظفى البنك ، اضافة إلى حاجة البنك الماسة لضخ التمويل اللازم من جانب الصندوق الاجتماعى بالسرعة المطلوبة والتوقيت المناسب ، وكذلك المبالغ الكفيلة باقراض المشروعات الصغيرة للقطاع السمكى ، لما تتصف به تلك المشروعات من ضرورة الاقراض فى التوقيت المناسب لارتباطها بالظروف الجوية والموسمية للإنتاج ، حيث يعانى بنك التنمية والائتمان الزراعى من عدم توفر التمويل من جانب الصندوق الاجتماعى بالكم والتوقيت المنتظم والمناسب ، حيث يميل العاملون بقطاع الصيد للتعامل مع المشروعات الممولة من

الصندوق الاجتماعي ، بدلا من البنوك لما لذلك من فوائد ومميزات عديدة من حيث سعر الفائدة وفترة السداد وسرعة الأداء .

خامسا : توصيات الدراسة في مجال الإقراض للنهوض بالقطاع السمكي

(١) زيادة فعالية وكفاءة أداء الائتمان وتقوية موقفه ، وذلك بإجراء اصلاحات وتغيير شامل

في المفاهيم والنظرة إلى الائتمان ، وسبل تنظيمه وإدارته والتي منها :

أ- تبسيط الإجراءات في التحرى والدراسة والموافقة على منح القروض .

ب- تقليل الفترة الزمنية للموافقة على منح القرض .

ج- تخير أماكن مناسبة لفروع البنوك تكون قريبة من أماكن تجمعات المقترضين

د- تبسيط إجراءات الضمانات .

هـ- منح القروض في الوقت المناسب .

و- جدولة الأقساط في توقيتات مناسبة تتزامن مع مواسم الإنتاج .

(٢) العمل على خفض سعر الفائدة على القروض ، وزيادة فترة السداد إلى عشرة سنوات

بدلا من خمسة ، أسوة بالمزارعين ، لما لذلك من تدعيم لموقف المقترض ومساعدته

على نجاح مشروعه ، خاصة قروض الإنتاج السمكي لما لها من أهمية لسد الفجوة

الغذائية البروتينية الحيوانية ، وهو هدف قومي .

(٣) العمل على التزام البنوك من قبل البنك المركزي بضمانة جمعية التأمين التعاوني .

(٤) حث البنك الاهلي على المرونة في قبول الضمانات بالنسبة لقروض القطاع السمكي .

(٥) تشجيع بنك التنمية والائتمان الزراعي لمزيد من التفاعل مع القطاع السمكي ، وتسهيل

إجراءات الإقراض في التوقيت المناسب للمقترض .

(٦) إرشاد أعضاء الجمعيات التعاونية لصائدي الأسماك على ضرورة اختيار مجلس ادارة

فعال ، لأعضائه القدرة على التحرك تجاه المسؤولين وجذبهم ناحية دعم القطاع

السمكي، ولا يكون اختيار الأعضاء وفقا للقبلية والعزوة .

(٧) العمل على جذب الصندوق الاجتماعي للتنمية لدعم وتنمية قطاع الصيد سواء

بالقروض أو المنح أو تنمية المجتمع ، لأنه الهيئة القادرة على ذلك لما يتمتع به من

كفاءة إدارية وفنية قادرة على دراسة المشروعات وجديتها وتوجيهها بما يكفل لها

النجاح ، إضافة إلى الدعم المؤسسي وتطويره ، والمفقود في الوكالات المنفذة .

- (٨) تفعيل وتنشيط ودعـ سـدقـ دعم الجمعيات التعاونية لصاندى الأسماك عن طريق الهيئة العامة لتنمية انثروة السمكية ، حتى يمكن تقديم خدماته بصورة أقوى وأفضل حتى يمكن للقطاع السمكى الاعتماد عليه كجهاز من داخل المقتصد السمكى بالملايين من الجنيهات ، وان استدعى ذلك خفض سعر الفائدة ، وزيادة فترة السداد للأقساط .
- (٩) فتح مجال الإقراض للقطاع السمكى فى مجال الاستزراع السمكى ، وخاصة للتحويل من نظام الاستزراع التقليدى فى المزارع السمكية إلى نظام النصف مكثف ، لما لذلك من مردود مضاعف فى الإنتاج السمكى ، وما يستتبعه من مردود اقتصادى جيد على كافة المستويات . بالإضافة على ما يتمتع به الاستزراع السمكى من تواجده فى مكان ثابت محدد يمكن متابعته من البنوك فى أى وقت .

المراجع

- الجمعية التعاونية لاصحاب سفن الصيد الآلية بالانفوشي ، مشروع تطوير صناعة الصيد والثروة السمكية بالإسكندرية ومطروح ، بيانات غير منشورة ، الإسكندرية ، يوليو ٢٠٠١.
- الجمعية التعاونية لصائدي الأسماك بالمعدية ، مشروع تطوير وتوفير مستلزمات الصيد بمحافظة البحيرة ، بيانات غير منشورة ، المعدية ، محافظة البحيرة ، يوليو ٢٠٠١ .
- المركز الدولي للبحوث والاستشارات ، كومبيصل ، المؤتمر والمعرض الثانى للحياة والبيئة ، دور الصندوق الاجتماعى للتنمية فى تنمية المصايد الساحلية ، فندق فلسطين ، الإسكندرية ، (٣-٥ ابريل ٢٠٠١) .
- سالم ابراهيم نصر ، تمويل التنمية الريفية بمحافظة الشرقية ، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعى ، كلية الزراعة ، جامعة الزقازيق ، ١٩٩٧ .
- سعيد عبد العزيز عثمان ، دراسات جدوى المشروعات بين النظرية والتطبيق ، كلية التجارة ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٩٣ .
- محمد رشاش مصطفى ، الاقراض الزراعى فى المنظور التنموى ، الاتحاد الاقليمى للاتئمان الزراعى فى الشرق الادنى وشمال افريقيا ، عمان ، الاردن ، اغسطس ١٩٩٢ .
- وزارة البحث العلمى ، المعهد القومى لعلوم البحار والمصايد ، ورشة عمل عن الواقع البيئى والمصائد فى البحر المتوسط وبحيرة ادكو ، تقييم الاداء الاقتصادى لاسطول الصيد المصرى بالبحر المتوسط لعام ١٩٩٩ ، فندق فلسطين ، الإسكندرية ، ٦-٨ يونيو ٢٠٠١ .
- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، احصاءات الإنتاج السمكى ، القاهرة ، ١٩٩٩ .
- Warren, F.Lee, Michae I. Boehlije, Aaron G. Nelson. William G. Murray, **Agricultural Finance**, Eight Edition, Iowa State University Press / Ames, 1988 ,pp.42-44.

Role of Fishery Co-operatives of Egypt in Financing Fish production activities, Problems and Solutions

Samy Mohamed Abu El- Enein

National Institute of Oceanography and Fisheries Alexandria

Summary

Individuals and small firms are generally lacking enough savings to fund their new projects or expand scope of their economic activities particularly in developing countries. They seek financial sources for loans.

Fishing sector in Egypt is lacking financial support to develop and expand scope of fishing operations.

It was found that available funds in cooperative societies of fishermen are far beyond required funds for boats modernization.

Skilled board of staff in fishing cooperatives in Behera, Alexandria and Matrouh governorates has succeeded in dealing with Social Fund of Development (SFD) to finance several fields of fishing operation. Such financial support has resulted in tangible success in fulfilling functions of these societies.

The study investigated and discussed means such success in fishing cooperatives in these three governorates and how to generalize it in the remaining fishing cooperatives in the country. The study also investigated existing constraints of borrowing in the fishing sector and how to determine secured limits of borrowing for fishermen and boats owners and how to promote credit facilities in the fishing sector of Egypt.

Several recommendations has been reached in the study as reducing rate of interest of borrowed money, flexibility of guarantee required for redeemable loans encouraging banks and money institutions to lend fishermen in special terms and to raise skills of cooperatives board of staff.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

التشريعات المصرية المنظمة للسمكة في مصر
من منظور بيئي - إداري - إنتاجي

إعداد

دكتور / عبد الحميد محمد عبد الحميد

أستاذ ورئيس قسم إنتاج الحيوان
كلية الزراعة - جامعة المنصورة - مصر

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

التشريعات المصرية المنظمة للسمكة فى مصر من منظور بيئى - إدارى - إنتاجى

دكتور/ عبد الحميد محمد عبد الحميد
أستاذ ورئيس قسم إنتاج الحيوان
كلية الزراعة - جامعة المنصورة - مصر

مقدمة:

بلغ إنتاج مصر السمكى عام ٢٠٠٠م حوالى ٧٢٤٠٧ ألف طن، منها ٥٣% من مصادر طبيعية والباقى (٤٧%) من الاستزراع السمكى (غالبية ٤١٣%) من الاستزراع الأهلى غير الحكومى^(١)، محققاً اكتفاء ذاتياً ٧٧%^(١) (وصحته ٦٨٢%^(٢))، ليكون نصيب الفرد السنوى ١٤٦ كيلو جرام^(١) (وصحته ١٢ كجم)^(٢). تلتى هذا الإنتاج الطبيعى من المياه الداخلية (بحيرات ومنخفضات ونهر النيل وفروعه) والتلت الأخير من البحار (أبيض وأحمر وخليج السويس)، ونصف الإنتاج المستزرع أسماك بلطى، بينما الربع الثالث عائلة بورية والربع الأخير مبروك حشائش^(١).

التشريعات المحلية فى شأن الصيد والاستزراع السمكى والمياه:

القانون رقم (١٢٤) لسنة ١٩٨٢م [الجريدة الرسمية فى ٢٥ أغسطس ١٩٨٣م - العدد ٣٤ (تابع) - قانون رقم ١٢٤ لسنة ١٩٨٣م بإصدار قانون فى شأن صيد الأسماك والأحياء المائية وتنظيم المزارع السمكية ولائحته التنفيذية (بقرار وزارى رقم (٣٠٣) لسنة ١٩٨٧م المنشور فى الوقائع المصرية فى ٢٨ أبريل ١٩٨٧م - العدد (٩٩) - الصفحة الثانية - الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية - القاهرة - ١٩٩٣م] لم يشمل الأقفاس السمكية، وتتضمن عدم جواز وجود شباك أو أدوات غير مرخص بها على المركب أو ممنوع الصيد بها، كما لا يجوز لأى شخص حيازة هذه الأدوات فى مواقع الصيد (مادة ٩)، كما لا يجيز صيد أو بيع أو حيازة أسماك طازجة أو مجففة أو مملحة تقل أطوالها أو أحجامها عما يحدده قرار وزير الزراعة (مادة ١٠)، وأجاز (بترخيص من الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية) إنشاء الجزر والجسور والسدود بالبحيرات وشواطئها، وكذلك تحويط أو تجفيف أى مساحة مائية وإنشاء مزارع للأسماك بالبحيرات (مادة ١٤)، وغرامة هذه المخالفة ٥٠٠ - ١٠٠٠ جنيه (مادة ٥٢) ولم يجيز إدخال أسماك أجنبية أو بويضاتها أو بركاتها إلا بتصريح من هيئة تنمية الثروة السمكية واستشارة معهد علوم البحار (مادة ١٧). ولم يجيز جمع أو نقل أو حيازة زريعة أسماك إلا بتصريح من هيئة تنمية الثروة السمكية (مادة ١٩)، ومخالفتها تغرم بمبلغ ٥٠٠ - ١٠٠٠ جنيه (مادة ٥٢). ولم يجيز تجفيف أى مساحة من البحيرات إلا بعد إقرار عدم

صلاحيتها للاستغلال السمى من لبنه (من الزراعة والرى والتخطيط والحكم المحلى وعلوم البحار والهيئة) . ولم يجيز لقاء مخلفات المصانع والمبيدات الزراعية والمواد السامة فى المياه (مادة ١٥)، ومخالفتها تغرم بمبلغ ٥٠٠ - ١٠٠٠ جنيه (مادة ٥٢)، وعقاب مخالفة المواد (١٠، ١٧) بغرامة مقدارها ١٠٠ - ٥٠٠ جنيه . بينما غرم مخالفة المادة (٤٩) الخاصة بتحديد مناطق مخصصة للاستزراع السمكى بغرامة مقدارها عشرين جنيهًا!!! . وددت لائحته التنفيذية نوع حرفة الصيد فى كل بحيرة ومساحتها، وأطوال الأسماك المختلفة المسموح بالتجارة فيها .

القانون رقم (٤٨) لسنة ١٩٨٢م فى شأن حماية نهر النيل والمجارى المائية [بالجريدة الرسمية فى ٢٦ يونية ١٩٨٢م - العدد (٢٥ مكرر) ولائحته التنفيذية بقرار وزير الرى رقم ٨ لسنة ١٩٨٣م (الوقائع المصرية - العدد ٣١ - فى ١٩٨٣/٢/٥) فى مجموعة تشريعات حماية البيئة من التلوث (الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية - الجزء الأول - الطبعة الثانية - ١٩٩٤م - القاهرة)] تضمن ضوابط ومعايير ومواصفات مياه الصرف الصحى والمخلفات الصناعية السائلة المصرح بصرفها إلى مسطحات المياه العذبة وخزانات المياه الجوفية، وضرورة سحب عينات دورية للتحليل لمعرفة معامل وزارتى الصحة والرى، وهو معدل للقانون رقم (٩٣) لسنة ١٩٦٢م فى شأن صرف المتخلفات السائلة [الجريدة الرسمية فى ٢١ مايو ١٩٦٢م - العدد (١١٤) ولائحته التنفيذية بقرار وزير الإسكان والمرافق رقم (٦٤٩) لسنة ١٩٦٢م (الوقائع المصرية فى ٢٨ يناير ١٩٦٣م - العدد (٨ مكرر) فى مجموعة تشريعات حماية البيئة من التلوث - الجزء الأول - الطبعة الثانية من الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية - القاهرة - ١٩٩٤م)] .

قرار رئيس الجمهورية بالقانون رقم (٢٧) لسنة ١٩٦٨م [الجريدة الرسمية فى ٥ ديسمبر ١٩٦٨م - العدد (٤٩) - مجموعة تشريعات حماية البيئة من التلوث الإشعاعى والتلوث البحرى - الجزء الثانى - طبعة أولى - الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية - القاهرة ١٩٩١م] يغرم ربان السفينة الذى يلقي الزيت أو مزيجه فى البحر بغرامة مالية من ٣٠٠ - ٣٠٠٠ جنيه، وفى حالة العودة لا تتجاوز الغرامة ٦٠٠٠ جنيه، وفى حالة الضرورة (لإنقاذ السفينة أو لشحناتها أو للأرواح) تنخفض الغرامة إلى ١٠٠ - ٣٠٠ جنيه، وتستثنى منها السفن الحربية . بينما فى حالة تلويث المنشآت للبحر بالزيت فإن الغرامة لا تتجاوز ٥٠٠ جنيه، وفى حالة العودة قد تصل إلى ١٠٠٠ جنيه!!! .

غلظت هذه الغرامة في نانون رقم (٤) لسنة ١٩٩٤م [الجريدة الرسمية فى ٣ فبراير ١٩٩٤م - العدد (٥) - القانون رقم (٢) لسنة ١٩٩٤م ولائحته التنفيذية الصادرة بقرار رئيس الوزراء رقم (٣٣٨) لسنة ١٩٩٥م - الطبعة الخامسة - الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية - القاهرة - ١٩٩٨] إلى ١٥٠ - ٥٠٠ ألف جنيه لتلويث السفن للماء بالزيت أو مزيجيه، وإلى ٧٠ - ٣٠٠ ألف جنيه للمنشآت الملوثة للبحر بالزيت.

المنظور البيئة للتشريعات المحلية:

رغم ما تضمنتها التشريعات من محاذير تضمن سلامة المنتج واستدامته، إلا أن القوانين غير مراقبة التنفيذ، مما أدى بالصيادين لصيد مخالف لحجم السمك وسعة فتحات الشباك ونوع حرف الصيد وتوقيات وقف الصيد، ويستمر ردم الشواطئ للبحار والبحيرات، وتستمر السفن النيلية والفنادق العائمة فى التلويث، وصب مخلفات صرف صناعى بأنواعه (دون معالجة) على المجارى والأجسام المائية، إلى غير ذلك مما لوث المياه والأسماك وأدى لنفوقها، فتضررت الأهالى من المستثمرين فى مجال الاستزراع السمكى، فرفعت مثلاً قضايا عديدة من أهالى قرى العدلية، الحوراني، البستان وغيرها بمحافضة دمياط مطالبين بتعويضات مالية لتضررهم من نواتج صرف محطة كهرباء كفر البطيخ التى أدت لنفوق أسماكهم المستزرعة فى أقفاص شبكية عائمة بفرع دمياط من النيل (مثل الدعوى رقم ١٢٧٤ لسنة ١٩٩٩م ك.د.، القضية رقم ٨٤٣ لسنة ٢٠٠١م ك.د.، القضيتين رقمى ٩١٨ و ٩٤٣ لسنة ٢٦ ق.م.د. وغيرها) لارتفاع pH الماء ودرجة حرارته، ونقص أوكسجينه الذائب، ومحتواه من الهيدرازين (مادة مسرطنة تستخدم لمنع الصدأ) من جراء غسيل غلايات المحطة بموانع الأكسدة، واستخدام كم كبير من الأحماض والقلويات لمعادلة الراتنجات، ولاستخدم الماء فى التبريد، فيخرج الصرف ملوثاً حرارياً وكيمياوياً مخالفاً للقوانين المنظمة لخواص وضوابط مياه الصرف الصناعى المرخص بصرفه على المسطحات المائية. ويشدد التلوث ليلاً لعدم مراقبة الصرف فى المحطة من قبل مسئولى معمل البيئة، إذ بلغ pH ماء الصرف للمحطة ليلاً ١١. إلا أنه للأسف تم تعيين خبراء وما هم بخبراء ولا علاقة لهم بالسمك فافترضوا ظلاماً على المستزرعين بأنهم يأتون بأسماك غريبة عن النيل، ويقدمون لها الدم والجثث كعلف!، وان نفايات السمك تغض وتنتج الأفلاتوكسين! وان المواد المصنوع منها الأقفاص ضارة! وكلها ادعاءات وتخمينات دون أى دراسة تؤكد مزاعمهم. بل أن المحطة تحلل عيناتها بنفسها (أى خصم وحكم فى ذات الوقت) بالمخالفة للقانون (٤٨ لسنة ١٩٨٢م، ٤ لسنة ١٩٩٤م، ١٢ لسنة ١٩٩٤) الذى ينص على أن هذا من عمل معامل وزارة الصحة.

وقد أرجعت الدراسة لميدانية إلى أن النفوق الجماعي والفجائي المتكرر لأسماك منطقة دمياط يرجع لشدة انخفاض تركيز الأوكسجين الذائب وارتفاع تركيزات النيترات والفوسفات والحديد في الماء مما يشكل خطورة على حياة وإنتاج السمك . وانعكس التلوث المائي على الأسماك بتراكم العناصر الثقيلة في أنسجتها، وكان تراكم الحديد < الزنك > الرصاص < النيكل > النحاس في عضلات السمك . وهذا يلقي الضوء على سوء حالة المياه والأسماك في المنطقة مما يستوجب مراعاة تطبيق القوانين البيئية حرصاً على الإنتاج السمكي وصحة الإنسان أولاً وأخيراً.^(٣)

والتلوث ليس قاصر على نهر النيل وفروعه، بل كذلك في معظم البحيرات، فتشير دراسة القطاع الشمالى الغربى لبحيرة المنزلة (منطقة المثلث) لشدة ملوحة المياه وارتفاع محتواها من الباريوم والكلوريدات والكبريتات والفوسفات، مما يشير لتلوث متعدد المصادر فى البحيرة^(٤)، ومما ساعد على تراكم كميات رصاص وكادميوم فى عضلات الأسماك أعلى عن الحدود المسموح بها والموصى بها قومياً ودولياً، وقد كان حد التلوث أعلى فى أسماك البورى عن الطوبار عن الدنيس.^(٥)

ولا تعاني الأسماك من التلوث المائي فقط بل أيضاً تعاني من التلوث الغذائى، إذ تتواجد السموم الفطرية (أفلاتوكسين وأوكراتوكسين) فى أعلاف الأسماك (٧٤٩، ٣٣٨٨ جزء/بلون أفلاتوكسين B₁، ١١٠ - ١٦٣ جزء/بليون أوكراتوكسين A).^(٦،٧) ومن ثم ثبت وجود متبقيات الأفلاتوكسين فى الكائنات المائية (أسماك طوبار وبورى وجران وبلطى، أم الخلول، بكلويز) بتركيزات تراوحت ما بين ١٨٥، ٣٧٢ جزء/بليون . وتتباين حساسية الأسماك للأفلاتوكسين بتباين أنواعها لتباينها فى طرق أيض التوكسين .

ويعد الإفراط فى التسميد والتغذية أحد مصادر التلوث كذلك (بالأمونيا والفوسفور واستهلاك الأوكسجين)، هذا علاوة على التجفيف المستمر لشواطئ البحيرات والبحار (لإنشاء وامتداد قرى سياحية وزراعة نباتية وإنشاءات ومبانى) أدى إلى انقراض أنواع سمكية للتلوث وهدم مواطن معيشة وتكاثر أنواع سمكية معينة .

ناهيك عن التلوث الجينى الناشئ من التعديل الوراثى الذى لا يعلم تأثيره المستقبلى على الكون إلا الله، فهو قنبلة جينية تسوق لها الشركات الأمريكية وتهدد بها الكون بحجة إنهاء الجوع فى العالم بحلول عام ٢٠١٥م، وفى الواقع هى مكاسب مادية لشركات أمريكية من جهة

ومن جهة أخرى إتلاف وفناء لكل مصادر التنوع البيولوجي واستئثار بمصادر غذاء الكون في أيدي عصابة أمريكية.

ويشكل الديوكسين أحد أخطر مصادر تلوث الأسماك وتسمم الإنسان، لشدة سرطانيته وانتشاره في الماء بفعل النشاط الأدمى داخل وخارج الماء، فمصدره المواد البترولية ومنها البلاستيك والكلور والحرق والقمامة ومصانع المبيدات والمنظفات والأفران. ويتركز في الأسماك من الماء والغذاء من حولها فيسرطن الإنسان المستهلك لهذه الأسماك.

المنظور الإداري للتشريعات المحلية:

المدقق في التشريعات المحلية يصل إلى نتيجة أن هناك شبكة تداخلات إدارية فيما بين وزارات وإدارات وهيئات الزراعة والرى والصحة والسكان والحكم المحلى والتخطيط والبيئة! مما يجعل المواطن أو المستثمر في حيرة ولا يصل لمأربه بشكل سليم، فما تجيزه وزارة تلغيه أخرى. ولا يشتركوا إلا في شئ واحد هو جمع الجباية في شكل رسوم تصاريح ومحاضر وضرائب وغيره، مما دعى قطاع المستثمرين إلى أن يجأوا بأصواتهم في المؤتمرات والاجتماعات والجمعيات ينادون بتوحيد جهة يتعاملون معها لإنهاء أعمالهم بشأن الاستزراع السمكى والصيد والمصايد.

فالتعددية الإدارية هذه إحدى أسباب معوقات تنمية الاستزراع السمكى فى مصر، وبسببها تتعدد الإحصاءات وتتضارب^(٢٠٩٠٠٠٠٠٠٠)، فلا يمكن القطع باستهلاك الفرد السنوى من الأسماك، ولا بنسبة الاكتفاء الذاتى من الإنتاج السمكى وغيره من الإحصاءات المتضاربة والناقصة. بل أدى ذلك التخبط إلى عدم استقرار المنتجين لعدم إحساسهم بالأمان وبمشروعية وجودهم، فيطلق عليهم بالمزارع المؤقتة، ورغم ذلك يدخل إنتاجهم ضمن الإحصاء القومى!!، أى أنه معترف بهم وغير مسموح ببقائهم رغم مشاركتهم الحكومية فى مناصفة الإنتاج السمكى!

ومن هذا المنطلق خرج القانون رقم (١٥٧) لسنة ١٩٨١م والمعدل بالقانون رقم (٨٧) لسنة ١٩٩٣م ليعفى الاستثمار فى المجال الزراعى من الضرائب، وتجاهل هذا القانون المزارع والمفرخات السمكية، أليست الزراعة المائية من المجالات الزراعية؟ ألا تساعد المزارع والمفرخات السمكية فى توفير غذاء عالى القيمة الغذائية منخفض القيمة السعرية للسواد الأعظم من السكان، مخفضا بذلك الفجوة الغذائية ومن الاستيراد السمكى؟

والأغرب من ذلك تصريح هذا تنمية الثروة السمكية بإنشاء مفرخات أهلية دون التصريح بنقل الزريعة من المفرخات إلى المزارع، مما يجعل رجال الشركة يقومون بمصادرة الزريعة (وبيعها ثانية بمزاد لنفس أصحابها)، أو تقاضى رشاوى لتمير السيارات (١٠٠ جنية للسيارة الربع نقل)، أليست الدولة أولى بفرض رسوم بدلا من الرشاوى التى تدخل جيوب الأفراد بدلا من خزينة الدولة؟

وفى سرعة اتخاذ القرارات دون الرجوع لأهل العلم ودون دراسة العواقب الاجتماعية صدر قرار وزارى رقم (٢٦٥٥) لسنة ٢٠٠٣م بحظر استخدام هرمون الجنس الذكري (تستسترون) فى المفرخات حرصاً على الصالح العام والصحة العامة، واعتبر استخدامه مخالفاً للقانون رقم ١٢٤ لسنة ١٩٨٣م المادتين (١٧، ٥٥) منه! هل المستثمر غيبى ليهدر ماله فى سوء استخدام الهرمون (غالى الثمن) وتلويثه للمجارى المائية؟ هل هناك تعويض للمستزربين ولأصحاب المفرخات؟ هل هناك تعويض للشعب الكادح الذى يوفر له استخدام الهرمون أسماك آمنة سريعة النمو رخيصة الثمن (لغزارة الإنتاج والمعرض والمنافسة)؟ أم تحارب النجاح وتحارب الشعب فى قوته؟

المنظور الإنتاجى للتشريعات المحلية:

وقد تكون مشكلة السموم الفطرية إحدى أسباب تدهور الثروة السمكية وتدهور صحة الإنسان، فقد ثبت أن الأسماك دون باقى الأغذية سببت أعلى نسبة تسمم غذائى للمواطنين ترجع للسموم الفطرية (بأفلاتوكسين و/أو أوكراتوكسين)^(١٢)، إذ أن أمان غذاء الإنسان من أمان علف الحيوان " (كما تقول الحكم الإنجليزية Safe food means safe feed) إضافة للملوثات العديدة الأخرى، فهل بعد كم التلوث المائى والغذائى التى لم تمنه غابة القوانين (غير مراقبة التنفيذ إلا فى حالات ومع أشخاص بالعنية!)، وتعدد جهات الإشراف والإجفاف الضريبى، والمخالفات والمصادرات وعدم الترخيص ٠٠٠ وغيره، هل ينتظر من أى مستثمر أن يظل طويل النفس ولا يهجر هذا النشاط الاستثمارى فى الاستزراع السمكى؟ عموماً تأثر الإنتاج، واختفت أنواع ثمينة، وازدهرت أنواع رخيصة مما تتحمل التلوث، وتدهور التنوع البيولوجى. (١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨)

معوقات تنمية الاستزراع السمكى فى مصر:

فالاستزراع السمكى فى مصر يواجه كثير من المشاكل والصعوبات تعوق تنميته، من أهمها ما يلى:

- عشوائية الاستزراع السمكى وعدم وجود وضوح رؤية فى شكل خطة قومية.
- تعدد الجهات المسئولة والمشرفة، وتخطب الإدارات وتضادها.
- سيطرة ذى السطوة والمحسوبية على القطاع الأكبر من الاستثمارات فى هذا المجال لعدم تطبيق ضوابط محددة على الكل، وتهريب الأسماك فى الأجسام المائية بعيداً عن الموانى.
- تضارب الآراء والقرارات والتوصيات والإجراءات التنفيذية حسب المصالح ودون النظر إلى الصالح العام، وعدم دقة دراسات الجدوى.
- بداءة طرق الاستزراع، مما يخفض من العائد منه، لعدم إتاحة البرامج والمزارع الإرشادية، ولعدم وفرة التقنيات الحديثة بأسعار ملائمة، ولكثرة الدخلاء على هذا الحقل من مدعى الخبرة والعلم لمجرد الكسب والمنافسة على أى شئ دون تأهيل ولا تعليم.
- ندرة الأعلاف والزريرة، واستخدام حرف صيد وجهد صيد مخالف.
- سوء إدارة الموارد المائية والعمل على تلويثها، باستخدام أغذية ومعدلات تخزين غير ملائمة.
- عدم وفرة المتخصصين من زراعيين وبيطريين وعلميين، خاصة فى الأماكن الحقلية التى فى حاجة إلى جهودهم، وسوء استخدام العقاقير البيطرية ومنشطات النمو.
- دكتاتورية اتخاذ القرارات واغتراب النزهاء والشرفاء لاقترباب ذى الخطوة من أخذى القرارات، فى ظل عدم حساب المرضى عنهم ولا القيادات.
- بعد البحث العلمى عن المشاكل الحقلية.
- عدم وفرة إحصاء دقيق.

- عدم ضمان التشريعات لادامة مشاريع الاستزراع السمكى .

- الإجهاد الضريبي . (١٠٠٩)

وسائل التغلب على المعوقات المذكورة سابقاً:

- توفير مصدر مياه خالية من الملوثات ومسببات الأمراض، وتوفير وسيلة جيدة للصرف .
- توفير أعلاف خالية من المواد الضارة ومسببات الأمراض بالشكل والجودة والكمية المناسبة، من مصادر موثوق بها، مع اتباع شروط التخزين الجيدة .
- توفير أنواع السمك المقاومة للأمراض، سريعة النمو، جيدة التحويل الغذائي، عالية الطلب عليها، ومن مصادر موثوق بها .
- توفير سبل التحكم فى الأسماك البرية والآفات والأعداء الطبيعية .
- توفير مراقبة صحية للماء والأسماك والعلف والأدوات، والعمال .
- توفير حجر بيطرى فى كل مزرعة لاستقبال السمك قبل فرده أو تخزينه، مع عمل برنامج تحصينات .
- فصل الأعمار المختلفة عن بعضها .
- توفير سبل تجديد الماء وتهويته خاصة فى أوقات الذروة التى ينخفض فيها الأوكسجين الذائب فى الماء .
- استخدام المضادات الحيوية والعقاقير الطبية تحت إشراف بيطرى وإذ لزم الأمر، مع استخدام المطهرات حسب الإرشادات، واستبعاد النافق بعد فحصه بواسطة بيطرى متخصص .
- توفير إمكانات تحليل العلف والماء باستمرار، مع الإلمام بالشروط القياسية للعلف والماء، وإضافة مضادات فطرية للعليقة (كالأحماض العضوية مثلاً) إذا لزم الأمر .

- توفير رجال وأدوات لحراسة والأمن، مع توفير المخازن الصحية، ودورات مياه، ومكاتب، واستراحات للعاملين.
- مسك دفاتر واردات ومصروفات، ودفاتر للصحة والتغذية والتسميت، وتسجيل نمو السمك باستمرار (وخاصة عند الحصاد مع تصنيفه إلى درجات)، ودفاتر للصيانة، وغيرها للعمالة، وذلك لتقييم المزرعة من حيث الإنتاج واقتصادياته.
- وضع خطة قومية للاستثمار في مجالات الاستزراع السمكى تتضمن الاستزراع البحرى، والتفريخ البحرى، واستزراع الصحراء.
- خلق كوادرفنية إرشادية للاستزراع السمكى من الزراعيين والبيطريين والعلميين والمهندسين.
- إنشاء مدارس بحرية لتخريج حرفيين (مهنين) للصيد وصيانة عدده، وإنشاء الأقفاص والأحواض وصيانتها، وإنشاء المفرخات وتصنيعها، ولحفظ السمك وتسويقه.
- زيادة وتشجيع الائتمان والاستثمار فى حقل الاستزراع السمكى.
- تحرير أسعار تسليم الأسماك فى الموانى.
- توفير الجمعيات والاتحادات التعاونية وتشجيعها ودعمها لرعاية فئات العاملين فى هذا الحقل، وتوفير لوازمهم من شباك وقوارب وأقفاص وكراكات وزريعة وأعلاف وإرشاد وتسويق ورعاية بيطرية واجتماعية وائتمانية. (١٩٠٠)

الخلاصة:

وعلى كل الأحوال تؤكد المنظمات الدولية على أن لإحداث أى تغيير أو تطوير أو إصلاح لابد له من رغبة سياسية، وإلا تصير كل هذه التوصيات كالعدم، وهو الواقع بالفعل، فكم من مؤتمر عقد وأوصى وانفض وكان شيئاً لم يكن، فهو كالأذان فى مألطة، أو كالنفخ فى قربة مقطوعة، فقد كتبت فى ذلك منذ ستة عشر سنة ومازلت (١٩٠٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨) وجفت أقلام آخرين، ومات بشر خلاف البشر، ونحن على نفس الحال، وعندما أرجعت التلوث المانى (وكل أنواع التلوث) للتلوث الخلقى (تحسنت كل رأس بطحها) فإحلت لمجلس تأديب

لمدة ١٣ شهرا وانبرى النوايس والمنافقون من أقزام شهود الزور من أساتذة الجامعة للابتلاء على كذبا وافتراء وتزويرا، سعيًا لإرضاء سادتهم (ربما يرفعون من مناصبهم أو ينالوا رضاهم) ونسوا الله الحق! فخابوا بإذن الله، إذ لا تنفعهم سادتهم يوم الحساب، وانفض السامر فصدر قرار أ.د/ رئيس الجامعة رقم (٢٠٥) بتاريخ ٢٠٠٢/٢/١٧م ببراءة مما هو منسوب إلى من خروج على مقتضى التقاليد والقيم الجامعية، وتقديمى شكاوى تحمل معنى التهمك والسخرية من القيادات الجامعية، وعدم تقيدى بما وكل إلى من أعمال من رئيس مجلس القسم التابع له على النحو الموضح بأوراق التحقيق تفصيلا والصادر بشأنه قرار السيد أ.د/ رئيس الجامعة رقم (٢٠٢٨) بتاريخ ٢٠٠٠/١٢/٢٣م، ولكن كالعادة للأسف لم يحاسب المزورين والمنافقين والأقزام ممن ينتمون إلى الطابو الخامس، فحسبنا الله ونعم الوكيل، ولا حول ولا قوة إلا بالله العلى العظيم، فهل هناك أمل أو رغبة فى تحسين وتطوير؟ أن الله لا يغير ما بقول حتى يغيروا ما بأنفسهم.

المراجع (مرتبة حسب ترتيب وردّها فى المقال):

- ١- الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (٢٠٠١).
إحصاءات الإنتاج السمكى ٢٠٠٠، وزارة الزراعى واستصلاح الأراضى.
- ٢- أ.د. إبراهيم سليمان، محمد جابر عامر (٢٠٠٢).
الإنتاج والاستهلاك والتجارة الخارجية للموارد السمكية فى مصر. ندوة الواقع والتطلعات وكيفية بلوغ المأمول فى إنتاجنا السمكى - المنصورة، (١١ فبراير)، صفحات ٢٢٧ - ٢٣٨.
- ٣- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد، م. عبد العظيم أحمد عبد الغفار، د. أسماء على الكرداوى (٢٠٠٠).
نحو تفسير أسباب النفوق الجماعى والفجائى المتكرر لأسماك منطقة دمياط، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد (٢٥)، صفحات ١٩٤٧ - ١٩٦٢.
- 4- Abdelhamid, A.M., A.A. El-Kerdawy, A.A.M. El-Mezaien and H.A. Meshref (1997a). Study on pollution in the western-north region of El-Manzalah lake, Egypt. I- Water quality criteria. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 22: 1867 - 1875.
- 5- Abdelhamid, A.M., A.A. El-Kerdawy, A.A.M. El-Mezaien and H.A. Meshref (1997 b). Study on pollution in the western-north region of El-Manzalah lake, Egypt. II- Heavy metals (iron, zinc, lead and cadmium) in water, soil and fish. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 22: 1877 - 1885.
- 6- Abdelhamid, A.M., F.F. Khalil and M.A. Ragab (1996). Survey of aflatoxin and ochratoxin occurrence in some local feeds and foods. Proc. Conf. Foodborne Contamination & Egyptian's Health, Mansoura, Nov. 26 - 27, pp: 43 - 50.
- 7- Abdelhamid, A.M., F.F. Khalil and M.A. Ragab (1998). Problem of mycotoxins in fish production. Egyptian J. Nutrition and Feeds, 1: 63 - 71.
- ٨- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (١٩٩٩).
تلوث الأسماك بالعناصر الثقيلة والسموم الفطرية. الندوة الأولى عن "تلوث المياه وتأثيرها على الأسماك وعلاقتها بصحة الإنسان"، جامعة قناة السويس - الإسماعيلية ٥ مايو.

- ٩- أ.د. إبراهيم سليمان، ممد جبر عامر (٢٠٠٠).
المعوقات والآفاق المستقبلية . ندوة تنمية الثروة السمكية في مصر - الأسس والمحددات
- المنصورة (٩ مايو)، صفحات ١٣٣ - ١٥٦ .
- ١٠- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠١).
بعض الأضرار (المشاكل) المرتبطة بالاستزراع السمكى . الندوة العلمية عن تنمية
الاستزراع السمكى والمصايد فى مصر - جامعة الإسكندرية - سايا باشا - (٢٣ و ٢٤
مايو)، مجلة الجديد فى البحوث الزراعية صفحات ٤٧ - ٥٢ .
- ١١- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٢).
الوضع الراهن للإنتاج السمكى فى مصر . ندوة الواقع والتطلعات وكيفية بلوغ المأمول
فى إنتاجنا السمكى، المنصورة، (١١ فبراير)، صفحات ١ - ٣ .
- 12- Abdelhamid, A.M., A.M. El-Mansoura, A.I. Osman and S.M. El-Azab (1999). Mycotoxins as causative for human food poisoning under Egyptian conditions. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 24: 2751 - 2757.
- ١٣- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٠)م
الأسس العلمية لإنتاج الأسماك ورعايتها . الطبعة الثانية - المنصورة .
- ١٤- د. فكرى الدسوقي شلبى (٢٠٠٠).
دراسة اقتصادية لأثر التلوث البيئى على التنوع البيولوجى بالمصايد السمكية النيلية . ندوة
تنمية الثروة السمكية فى مصر - الأسس والمحددات - المنصورة (٩ مايو) صفحات ٢٤٩ -
٣٢٧ .
- ١٥- أ.د. جابر دسوقي إبراهيم حسنين (٢٠٠٢).
المشاكل التى تعترض تنمية وتطوير بحيرة البردويل . ندوة الواقع والتطلعات وكيفية
بلوغ المأمول فى إنتاجنا السمكى، المنصورة، (١١ فبراير)، صفحات ٢٧ - ٣٧ .
- ١٦- أ.د. عبد العزيز موسى نور (٢٠٠٢).
مستقبل الإنتاج السمكى فى بحيرة مريوط . ندوة الواقع والتطلعات وكيفية بلوغ المأمول
فى إنتاجنا السمكى، المنصورة، (١١ فبراير)، صفحات ٥ - ٢٥ .
- ١٧- أ.د. جابر دسوقي إبراهيم حسنين (٢٠٠٢).
الوضع الراهن للتلوث بشواطئ شمال سيناء . المؤتمر العلمى الثانى عن التلوث الغذائى
وصحة الإنسان المصرى . المنصورة (٢٣، ٢٤ أبريل)، صفحات ٧٩ - ٩١ .

- ١٨- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٢).
 نحو الاستزراع السمكى فى بحيرة السد العالى . المؤتمر العلمى السنوى الأول عن
 الإنتاج الحيوانى والسمكى . المنصورة (٢٤، ٢٥ سبتمبر) صفحات ١٧٥ - ١٨١ .
- ١٩- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (١٩٨٧).
 رسالة بريدية . التنمية والبيئة (عدد ٣ - يوليو)، صفحات ٥٢ - ٥٤ .
- ٢٠- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (١٩٨٨).
 من آثار التلوث المائى زيادة الأوكسجين الممتص من الماء وموت الأسماك . التنمية
 والبيئة (عدد ١٨ - مارس)، صفحات ٤٨ - ٥١ .
- ٢١- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (١٩٩١).
 الأكل التالف والحمضان ذى القنفذ لا ينحضن ولا ينباس . الناس والطب (عدد ١٥ -
 أغسطس/سبتمبر)، صفحات ١٠ - ١٣ .
- ٢٢- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (١٩٩٥).
 متى تكون الوقاية خير من العلاج؟ الأخبار (٢١ سبتمبر)، صفحة ٤ .
- ٢٣- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (١٩٩٧).
 التنمية فى ظل البطالة . الشعب (١٨ نوفمبر)، صفحة ٥ .
- ٢٤- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (١٩٩٨).
 رغم مرور ٢٥ يوما بسكويت التلامذة فزورة بلا حل؟ المساء (٦ نوفمبر)، صفحة ٣ .
- ٢٥- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٠).
 تلوث البيئة المائية . ندوة تنمية الثروة السمكية فى مصر - الأسس والمحددات .
 المنصورة، (٩ مايو)، صفحات ٢٢٥ - ٢٣٣ .
- ٢٦- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠١).
 مثلث الخطر الذى يهدد الجامعات المصرية - الأذان فى مالطة . الأهرام (٤ يونيو)
 صفحة ٢٣ .
- ٢٧- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٢).
 ختام الحصاد المر - الأذان فى مالطة - الأهرام (٢١ يناير) صفحة ٢٥ .
- ٢٨- أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٢).
 جامعاتنا تفتح قضايا المجتمع - الأساتذة والباحثون يتناولون وسائل تنمية الثروة
 السمكية . الأخبار (٢٧ فبراير) صفحة ٣ .

EGYPTIAN LEGISLATIONS GOVERNING THE FISHERIES IN EGYPT FROM A VIEW POINT OF ENVIRONMENT, ADMINISTRATION AND PRODUCTION

A.M. Abdelhamid

Prof. of Animal Nutrition

Head of Animal Production Department, Faculty of Agriculture,
Al-Mansourah University, Al-Mansourah – Egypt.

This is an review article concerned with the criticism of the local legislations in fields of fishing, fish culture and drainage waters and its violations, inconsistencies and its consequences on fish production and retardation of pisciculture development. The author suggested also some means to overcome these damages.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣م

التلوث المائي وأثره على الثروة السمكية والصحة العامة دراسة مقارنة في القانون الإداري البيئي والشرعية الإسلامية

إعداد
دكتور / السيد أحمد محمد مرجان
مدرس القانون العام
كلية الشريعة والقانون بدمنهو - جامعة الأزهر

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

التلوث المائي
وأثره على الثروة السمكية والصحة العامة
دراسة مقارنة في القانون الإداري البيئي والشريعة الإسلامية
دكتور
السيد أحمد محمد مرجان

خطة البحث

(١) تمهيد :

الحمد لله الذي جعل من الماء كل شئ حي ، وأنزله علينا عذبا فراتا سائغا للشاربين ، فقال جل شأنه: ﴿وجعلنا من الماء كل شئ حي﴾^(١)، ﴿والله خلق كل دابة من ماء﴾^(٢)، وسخر لنا البحر؛ لنأكل منه لحما طريا شهيا ، كالأسمك والكائنات البحرية بجميع أصنافها، فقال سبحانه: ﴿وهو الذي سخر البحر لتأكلوا منه لحما طريا وتستخرجوا منه حلية تلبسونها﴾^(٣)، وقال أيضا: ﴿وما يستوي البحران هذا عذب فرات سائغ شرابه وهذا ملح أجاج ومن كل تأكلون لحما طريا وتستخرجون حلية تلبسونها﴾^(٤)، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين

وبعد :

فما لا ريب فيه أنه لا يمكن بحال إغفال أهمية الغذاء لكل كائن حي ، أوجده الله على ظهر البسيطة ، من إنسان وحيوان ونبات^(٥)، باعتباره ينبوع الحياة ، والطاقة اللازمة لها ، وسر البقاء فيها ، الأمر الذي حدا بمعظم دول العالم العربية والإسلامية وغيرها لسن العديد من التشريعات والقرارات الخاصة بحق المواطن في سلامة الغذاء من التلوث البيئي^(٦).

(١) سورة الأنبياء ، من الآية ٣٠.

(٢) سورة النور ، من الآية ٤٥.

(٣) سورة النحل ، من الآية ١٤.

(٤) سورة فاطر ، من الآية ١٢.

(٥) د/ جمال الدين حسين مهران ، النباتات والحيوانات كغذاء ودواء عبر الحضارة الإسلامية ، القسم الأول، من سلسلة مؤلفات المجلس الأعلى للشتون الإسلامية، العدد «٩٤»، القاهرة، ١٤٢٤هـ / ٢٠٠٣م، ص-٧.

(٦) د/ محمد عبده إمام ، الحق في سلامة الغذاء من التلوث في تشريعات البيئة- دراسة مقارنة في القانون الإداري"، رسالة دكتوراه مقدمة لحقوق الإسكندرية ، يوليو ٢٠٠٣. ص ٤.

بل لقد عقدت من أمد العديد من المؤتمرات والندوات العالمية تحت مظلة الأمم المتحدة، كان أولها عام ١٩٤٣؛ لبحث أسباب سوء التغذية، والآثار المترتبة عليها ، وخصوصا الآثار الماسة بالصحة العامة ؛ لما لها من علاقة وثيقة بالغذاء^(١).

وزيادة في الاهتمام بأمر الغذاء أنشأت له الهيئات والمؤسسات العامة والخاصة، والجمعيات الأهلية ؛ للحيلولة دون وقوع أي تعد على سلامة الموارد الطبيعية الأرضية والمائية للغذاء ، مهما كان مصدر تلوثه الماء أو الهواء أو التربة .. أو غيرها.

ويقصد بالأمن الغذائي في معناه العام: توفير الدولة لكافة السلع الغذائية الضرورية اللازمة لإشباع حاجات المواطنين الضرورية، أما في مفهومه الخاص في مجال سلامة الغذاء فهو: ما يعمل على تحقيق الأمن النفسي والقومي وفقا للمفهوم الحقيقي لمصطلح الأمن فالإنسان لا يستطيع العيش على أي نوع من الطعام فيه هلاكه لتلوثه، أو انتهت مدة صلاحيته، أو به أذى من أي مصدر إشعاعي أو غيره . كما يتعلق الأمن الغذائي بالأمن العام ، أحد عناصر النظام العام ، وأحد أهم أهداف الضبط الإداري ، والأمن العام بمعناه التقليدي يعنى المحافظة على أمن وحريات الأفراد العامة وحقوقهم .

ومما لا ريب فيه أن الحق في الأمن الغذائي أحد أهم الحقوق العامة ، خصوصا عندما يستشعر الإنسان أنه آمن عند شراءه وتناوله لطعامه وشرابه . أما عند فقدته لتلك الثقة تجاه السلع الغذائية ؛ لوجود أعراض تلوث بها ، فلا شك أن هذا يخل بالأمن الغذائي ، الذي يشكل عنصرا هاما في الحق في الأمن ، الذي كفله الدستور^(٢).

وإني إذ اخترت معالجة أو تناول الكلام عن "التلوث المائي وأثره على الثروة السمكية والصحة العامة - دراسة مقارنة في القانون الإداري البيئي والشرعية الإسلامية" كأحد عناصر المحور الخامس " الجوانب البيئية المرتبطة بتنمية الثروة السمكية"؛ لتقديمه للمؤتمر الدولي "الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية" فإننا سوف ندرسه من خلال مقدمة ، ومبحثين ، وخاتمة على النحو التالي :

المبحث الأول : ذاتية التلوث المائي في القانون الإداري البيئي والشرعية الإسلامية.

المبحث الثاني : دور سلطات الدولة في حماية الصحة العامة والثروة السمكية من

التلوث المائي .

(١) د/ محفوظ عبد السلام ، التغذية في القرآن والسنة والقانون الوضعي ، بحث مقدم للمؤتمر السنوي للجمعية المصرية للطب والقانون ، المنعقد بالإسكندرية عام ١٩٩٦م ، ص ٣١٧ وما بعدها .

(٢) د/ محمد عبده إمام ، الحق في سلامة الغذاء من التلوث في تشريعات البيئة ، رسالة دكتوراه ، مرجع سابق، ص ٢١ وما بعدها .

وإنني إذ أسلك هذا الدرع - فإني أدرك ثقل المهام، والأعباء الجسام ، رغم قلّة حيلتي ،
وبسيط بضاعتي ، ولذا فإني استمد القوة والعون من القوى المتين ، واستلهم المدد والتوفيق
منه وحده ، سبحانه نعم المولى ونعم النصير .

المبحث الأول

ذاتية التلوث المائي في القانون الإداري البيئي والشريعة الإسلامية

لما كان القانون - بصفة عامة - ظاهرة اجتماعية " Social Phenomenon " ووليد واقع حياة اجتماعية يومية ومتكررة فإنه ليس بدعاً ولا حكراً أن يهتم فقهاء العلوم الطبيعية دون غيرهم - من فقهاء العلوم الاجتماعية ورجال القانون - بما يتولد من مشكلات داخل البيئة الواحدة ، وإنما يتأثر واضعو القانون ويتفاعلون مع البيئة التي يعيشون فيها ، بل قد يقوم القانون بفرض مجموعة من القيود والضوابط على نشاط الأفراد ، وهو ما يعرف بالضبط الإداري^(١)؛ بهدف صيانة النظام العام بعناصره الثلاثة الأمن العام ، والصحة العامة ، والسكينة العامة ، وبغية تنظيم أنشطة الأفراد في علاقاتهم بالبيئة ، أياً كانت أنشطتهم إيجابية ، تتعلق بالاستفادة منها ، وما تقدمه من موارد طبيعية ، وإمكانيات اقتصادية ، أم كانت أنشطة سلبية تتعلق بالعدوان على البيئة ، وتدمير مواردها ، والإخلال بأنظمتها الأيكولوجية ، والتوازن الفطري والطبيعي بين عناصرها التكوينية^(٢).

ويتلخص مفهوم النظام العام البيئي في النطاق الذي تواجه به الدولة التلوث^(٣) - سواء أكان تلوثاً مائياً ، أم غذائياً ، أم هوائياً ، أم خاصاً بالأرض والتربة - والذي لا يكاد يخرج عن نطاق مفهوم الضبط الإداري البيئي .

وتجدر الإشارة إلى أن مفهوم النظام العام البيئي أوسع مدلولاً ، وأشمل نطاقاً في الشريعة الإسلامية الغراء عنه في النظم الوضعية ؛ على اعتبار أن الشريعة الإسلامية لا تقف عند حد النظام العام المادي أو الشكلي فقط ، وإنما تتعداه لتشمل النظام العام المعنوي ، وتجعل الضبط البيئي وسيلة لبلوغ غاية أسمى^(٤) ، ﴿فطرة الله التي فطر الناس عليها لا تبديل لخلق

(١) راجع للمؤلف رسالته للدكتوراه عن "الضبط الإداري في مجال البناء والتعمير - دراسة مقارنة"، المقدمة لحقوق الإسكندرية ، ٢٠٠١ ، ص ١١ وما بعدها .

(٢) د/ أحمد عبد الكريم سلامة ، قانون حماية البيئة "مكافحة التلوث - تنمية الموارد الطبيعية"، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٧/١٩٩٨ ، ص ٨.

(٣) أستاذنا الدكتور/ داود عبد الرازق البار، حماية السكينة العامة "معالجة لمشكلة العصر في فرنسا ومصر الضوضاء - دراسة تأصيلية مقارنة في القانون الإداري البيئي والشريعة الإسلامية"، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٩٨ ، ص ١٠٨.

(٤) أنظر في هذا المعنى د/ داود البار ، المرجع السابق ، ص ١١١ .

الله^(١)، وهو ما يميزها بالجذب الروحاني النفسي لا المادي الظاهري ، «صبغة الله ومن أحسن من الله صبغة ونحن له عابدون»^(٢).

ومن ثم فإنه يراد بمفهوم النظام العام البيئي في الإسلام: «جملة الأشياء التي تحيط بالإنسان، بدءاً من الأرض التي يحيا عليها وتقله ، وصعوداً إلى السماء المبنية فوقه وتظله، وما بينهما من العوامل والمؤثرات المختلفة»^(٣)، بالإضافة إلى ما يدور داخل كوامن النفس البشرية؛ ليضبط ما فيها ويهذبها ، مستعلياً على غرائز الشر والضرر^(٤). ولما كان "التلوث المائي وأثره على الثروة السمكية والصحة العامة" هو محور دراستنا فإننا سوف نتناوله في هذا المبحث من خلال مطلبين :

المطلب الأول : ماهية البيئة المائية ووضعها القانوني .

المطلب الثاني : مصادر وأسباب التلوث المائي وآثاره على الصحة العامة والثروة السمكية .

(١) من الآية ٣٠، سورة الروم .

(٢) الآية ١٣٨، سورة البقرة .

(٣) د/ داود الباز ، المرجع السابق ، ص ١١١

(٤) د/ عبد الحكيم عبد الطيف الصعيدي . البيئة في الفكر الإنساني والواقع الإيماني، اندار المصرية اللبنانية،

القاهرة، الطبعة الأولى ، ١٩٩٤، ص ١٠٣

المطلب الأول

ماهية البيئة المائية ووضعها القانوني

(٢) أولاً : ماهية البيئة والبيئة المائية :

(٣) ١ - ماهية البيئة :

(٤) أ - ماهية البيئة في اللغة العربية والأجنبية :

تتفق معظم معاجم اللغة العربية والأجنبية على أن البيئة لفظ يطلق ويراد به : الحالة التي عليها الكائن الحي ، أو المنزل الذي يعيش فيه ، أو هي المكان العام لجنس أو نبات أو حيوان .

فقد ورد في لسان العرب المحيط^(١) : بوائك بيتا : اتخذت لك بيتاً ، وقيل : تبوأه أصلحه وهياه ، وتبوأ : نزل وأقام . وأباه منزلاً ، وبوأه له ، وبوأه فيه ، بمعنى هياه وأنزله ومكن له فيه ، والاسم البيئة ، واستبأه أي اتخذ مباءة ، وتبوأ منزلاً أي نزلته ، والبيئة والباءة والمباءة : المنزل ، وتبوأ فلان منزلاً أي اتخذ ، وبوأته منزلاً أي جعلته ذا منزل ، وابتأت الإبل رددتها إلى المباءة ، والمباءة بيتها أو المراح الذي تبيت فيه ، والمباءة معطن الإبل حيث تتاخ في الموارد .

وقد تعنى البيئة الحال ، فيقال : إنه لحسن البيئة أي هيئة التبوء ، وبأبت بيئة سوء أي بحال سوء ، وإنه لحسن البيئة .

وقد جاء في القاموس المحيط^(٢) "باء المكان حله ، وأقام كأباء به ، وتبوأ المباءة أي المنزل ، كالبيئة والباءة وباء إليه رجع .

كما ورد في المعجم الوجيز^(٣) أباء فلانا منزلاً : هياه له وأنزله . و"بوأ" فلانا منزلاً ، وفيه : أنزله ، و"تبوأ" المكان ، وبه : نزله وأقام به ، والبيئة : المنزل وما يحيط بالفرد أو المجتمع ، ويؤثر فيهما ، فيقال : بيئة طبيعية ، بيئة اجتماعية ، بيئة سياسية . ومن هذا المعاني اللغوية نجد في القرآن الكريم ما يرشد لها ، كقوله تعالى : ﴿وبوأكم في الأرض

(١) ابن منظور ، لسان العرب المحيط ، المجلد الأول ، إعداد وتصنيف : يوسف خياط ، دار لسان العرب ، بيروت ، لبنان ، بدون سنة نشر ، ص ٢٨٤ .

(٢) محمد الدين الفيروز أبادي . القاموس المحيط . دار الفكر . بيروت ، لبنان ، ١٤١٥ هـ / ١٩٩٥ م ، ص ٣٤ .

(٣) المعجم الوجيز ، الصادر عن مجمع اللغة العربية . القاهرة ، ط ١٤١٥ هـ / ١٩٩٥ م ، الخاصة بوزارة التربية والتعليم ، ص ٦٦ .

تتخذون من سهولها قصورا وتنحتون الجبال بيوتا^(١). وقوله تعالى ﴿وَإِذْ بَوَّأْنَا لِإِبْرَاهِيمَ مَكَانَ الْبَيْتِ﴾^(٢). وقوله تعالى : ﴿وَكَذَلِكَ مَكَّنَّا لِيُوسُفَ فِي الْأَرْضِ يَتَّبِعُوا مِنْهَا حَيْثُ يَشَاءُ﴾^(٣). وقوله تعالى: ﴿وَأَوْحَيْنَا إِلَى مُوسَى وَأَخِيهِ أَنْ تَبَوَّعَا لِقَوْمِكَمَا بِمِصْرَ بَيْوتًا وَاجْعِلُوا بُيُوتَكُمْ قِبْلَةً وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَبَشِّرِ الْمُؤْمِنِينَ﴾^(٤). ومنه قوله تعالى: ﴿وَالَّذِينَ تَبَوَّعُوا الدَّارَ وَالْإِيمَانَ مِنْ قَبْلِهِمْ يَحِبُّونَ مَنْ هَاجَرَ إِلَيْهِمْ﴾^(٥).

أما في المعاجم الأجنبية فنجد أن علماء الغرب قد استعملوا كلمة "البيئة" في أواخر القرن التاسع عشر ، وكان استعمالهم ترجمة للأصل اللاتيني لكلمة "الإيكولوجيا" "Ecologia"، وهي كلمة مركبة من جزئين : الأول "Oikos" ويعني البيت أو المنزل ، الثاني "Logos" ويعني العلم ، أي علم دراسة المنزل ، أو الوسط المعيشي ، أو المحيط البيئي^(٦).

لذا تطلق لفظة البيئة في اللغة الفرنسية "Environnement" ويراد بها: "مجموع العناصر الطبيعية والاصطناعية التي تشكل إطار حياة الفرد"^(٧)، أو هي: "مجموع الظروف الطبيعية - الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية- والثقافية والاجتماعية القابلة للتأثير على الكائنات الحية والأنشطة الإنسانية"^(٨). وقد تعني "Ecology" ويراد بها : كل ما يتعلق بدراسة ظروف وعوام السكن ، أو الروابط بين الكائن الحي والوسط الذي يتواجد فيها^(٩). ولقد دخلت كلمة البيئة اللغة الإنجليزية "Environment" نقلا عن اللغة الفرنسية^(١٠)، وأريد بها: "مجموعة الظروف الطبيعية والاجتماعية التي يعيش فيها الناس"^(١١)، أما كلمة "Ecology" فيراد بها "مجموع العلاقات المتبادلة بين الكائن الحي ومسكنه"^(١٢).

(١) سورة الأعراف ، من الآية ٧٤.

(٢) سورة الحج ، من الآية ٢٦.

(٣) سورة يوسف ، من الآية ٥٦.

(٤) سورة يونس ، من الآية ٨٧.

(٥) سورة الحشر، من الآية ٩.

(٦) د/ أحمد عبد الكريم سلامه ، قانون حماية البيئة ، مرجع سابق ، ص ٦٦.

(7) Petit Larousse en couleurs, Paris, 1980, P.345.

(8) Petit Robert , Paris, 1986, P664.

(9) Ph.DAGET,M.GODRON,P.DAVID&J.Riso:Vocabulaire d'écologie,Paris Hachette, 2e éd, 1979, P.98.

(١٠) د/ ماجدة إبراهيم على ، الحماية التشريعية للبيئة. بحث مقدم إلى المؤتمر العربي الأول للدراسات والبحوث البيئية، المنعقد بجامعة الرقازيق - ١٩٩١. ص ٤٩٦ وما بعدها.

(11) LONGMAN, active study dictionary, éd, 1988, P.200.

(12) S.CAIN: Foundation of Plant geography,Harper,1944, P.480.

(٥) ب- ماهية البيئة في الاصطلاح العلمي :

تعرف المادة الأولى من قانون البيئة المصري رقم ٤ لسنة ١٩٩٤^(١) بأنها: " المحيط الحيوي الذي يشمل الكائنات الحية وما يحتويه من مواد ، وما يحيط بها من هواء وماء وتربة وما يقيمه الإنسان من منشآت".

بينما يعرفها مشروع الميثاق العالمي للطبيعة^(٢) بأنها: "مجموع العوامل الطبيعية ، والعوامل التي أوجدتها أنشطة الإنسان ، والتي تؤثر على في ترابط وثيق على التوازن البيئي، وتحدد الظروف التي يعيش فيها الإنسان ويتطور المجتمع".

أما البيئة عند رجال الفقه فتتسع وتضيّق بحسب رؤية كل منهم ، واختلاف مشاربهم، والتخصص العلمي الذي ينتمي إليه ، فيحاول بعض رجال الفقه القانوني تعريفها بأنها : "المحيط المادي الذي يعيش فيه الإنسان بما يشمل من ماء وهواء وفضاء وتربة وكائنات حية ومنشآت أقامها لإشباع حاجاته^(٣)".

ويرى آخرون أنها : "الوسط الذي يحيط بالإنسان من مخلوقات الله ، وتشمل البيئة الطبيعية ، والبيئة البيولوجية ، والبيئة الإنسانية"^(٤).

ويرى ثالث أنها : "مجموع العوامل الطبيعية والحيوية ، والعوامل الاجتماعية والثقافية والاقتصادية ، التي تتجاور في توازن ، وتؤثر على الإنسان والكائنات الأخرى بطريق مباشر أو غير مباشر".

وأيا كان التعريف المقترح فإن مفهوم البيئة في الاصطلاح العلمي يدور حول معنى المحيط الذي يعيش فيه الإنسان ، ويمارس من خلاله حياته وأنشطته المختلفة .

ونجد هذا المعنى ذا مضمون مركب ، حيث يحتمل أن يقصد به أمرين معا :

المضمون الأول : البيئة الطبيعية "Natural environment"

وهذه من صنع الخالق عز وجل "الذي خلق فسوى ، والذي قدر فهدى ، والذي أخرج المرعي"^(٥)، سبحانه أبداع فأحسن الصبغة والإبداع ، ليس كمثلته شئ وهو السميع البصير .

(١) منشور بالجريدة الرسمية ، العدد رقم ٥ ، الصادر في ٣/٢/١٩٩٤م.

(٢) وافقت الجمعية العامة للأمم المتحدة وأقرت هذا التعريف عام ١٩٨٢ ، والمقترح من قبل وفد رومانيا في سبتمبر ١٩٧٩ .

(٣) - أستاذنا الدكتور/ ماجد راغب الحلو، قانون حماية البيئة في ضوء الشريعة ، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية ، ١٩٩٥ ، ص ٣١ وما بعدها . ونشرته منشأة المعارف بالإسكندرية ، ط ٢٠٠٢ ، ص ٣٩ .

(٤) د/ محمود صالح العادلي ، الجواهر المضية في الإسلام وحماية البيئة ، بحث منشور في المجلة العلمية لكلية الشريعة والقانون بطنطا . العدد السادس : ١٤١٥هـ/١٩٩٥م ، ص ٢٩٩ وما بعدها .

(٥) سورة الأعلى ، الآيات ٢ ، ٣ ، ٤ .

ولا يمكن لكائن من كان أن يتدخل من جانبه في تلك البيئة الطبيعية ، لأنها تحتوى على جميل صنع الله الذي أتقن كل شئ ، فتشمل الجبال والأودية ، والبحار والأنهار، الشمس والقمر والنجوم ، والدواب والحيوان ، وكل المحميات الطبيعية، والهواء والفضاء والتربة، وما عليها أو بها من كائنات حية .

المضمون الثاني : البيئة الوضعية "الحضرية أو الاجتماعية" "Social environment"
وهي تلك البيئة التي أجراها الله عز وجل على يد الإنسان ، فقام بوضعها أو صنعها، في البيئة الطبيعية ، إذ تشمل ما أقامه من مرافق ومنشآت ؛ لإشباع حاجاته^(١)، كالمباني والمصانع ، والطرق والكباري ، والحدائق، حتى العلاقات السياسية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية ، الأمر الذي حدا ببعض الفقه^(٢) للفرقة بين البيئة التكنولوجية والاجتماعية داخل البيئة الحضرية أو الوضعية .

(٦) ثانيا : ماهية البيئة المائية والتلوث المائي

(٧) أ- ماهية البيئة المائية :

امتن الله عز وجل علينا بأن جعل الماء أساس الحياة على الأرض ، وضرورة أساسية؛ لوجود التفاعلات الكيماوية الحيوية للبناء والهدم بالخلايا الحية بما فيها من منشطات أنزيمية^(٣)، فقال سبحانه: "وجعلنا من الماء كل شئ حي"^(٤).

ومما يبرز أهمية الماء لكل كائن حي -كالإنسان والنبات والحيوان- هو أن المولى عز وجل ذكرها في القرآن الكريم ثلاثاً وستين مرة، فضمن لنا الماء العذب الزلال، حسن الطعم، طيب الرائحة ، حيث لم تخالطه شائبة بقوله: "واسقينكم ماء فراثاً"^(٥)، وأيضاً: "وأنزلنا من السماء ماء بقدر فأسكنناه في الأرض"، "ألم تر أن الله أنزل من السماء ماء فسلكه ينابيع في الأرض"، "وأنزلنا من السماء ماء مباركاً"، ووجه الدلالة من هذه الآيات وغيرها هو أن الله عز وجل رزقنا بماء الخير والنماء ، فيه المحافظة على نفوس البشر من الاعتلال ، والإصابة

(١) أستاذنا الدكتور/ ماجد راغب الحلو، قانون حماية البيئة ، مرجع سابق ، ص ٣٢.

(٢) د/ محمد عبد الفتاح القصاص ، البيئة والجنس البشري ، بحث منشور بمجلة البيئة ، جامعة المنصورة ، العدد الثاني ، ١٩٩٢ ، ص ١١ وقارن أيضا ص ١٦.

(٣) د/ أحمد محمد عمر، الماء والحياة بين الوفرة والندرة، من سلسلة قضايا إسلامية، الصادرة عن المجلس الأعلى للشئون الإسلامية، القاهرة، العدد ٦٦، ١٤٢١هـ/٢٠٠٠م، ص ١٦.

(٤) من الآية ٣٠ ، سورة الأنبياء .

(٥) من الآية ٢٧ ، سورة المرسلات .

بالأمراض الخطيرة ، ووقف اعمار الأرض^(١)، ومن ثم وجب علينا المحافظة عليه بشتى ألوان المحافظة والاهتمام .

ويقصد بالبيئة المائية: الوسط الطبيعي الذي وهبه الله عز وجل لكل الكائنات الحية ، والمكون من مركبات وعناصر موجودة بنسب ثابتة ، ومقادير محددة - يعلمها المتخصصون في علوم البحار والمياه- في توازن دقيق ومحكم أتقنه الخالق عز وجل .

ويعتبر الماء أحد عناصر النظام البيئي "éléments d'écosystème" غير الحية، والتي تشكل محيطا خاصا بها، يعرف بالمحيط المائي "Hydrosphere" حيث تشمل كل ما علي الأرض من مسطحات مائية، أيا كانت هيئتها: سائلة كالبهار والأنهار والمحيطات والبحيرات والعيون، أم كانت صلبة كالتلوج والمناطق المتجمدة الشمالية والجنوبية ، أم كانت غازية كبهار الماء والضباب^(٢).

ولا يمكن بحال إغفال علاقة التوازن الوثيقة بين البيئات الثلاث المائية والجوية والأرضية أو البرية، والتي تحكمه أفكار ثلاثة^(٣) هم:

١- فكرة التنوع الحيوي أو البيولوجي والتوارث الإيكولوجي : وفيها تنقسم المكونات الحية إلى ثلاثة أنواع : كائنات منتجة لغذائها ، وأخرى مستهلكة تستمد غذائها من النباتات والحيوانات الأخرى ، وثالثة مفككة كالبيكتيريا والفطريات ، حيث تقوم بتفكيك بقايا الكائنات النباتية والحيوانية بعد موتها وتحولها إلى مواد بسيطة يسهل التهامها.

٢- فكرة الشبكة الغذائية : وفيها تعتمد جميع الكائنات الحية كالإنسان والنبات والحيوان على بعضها البعض في عملية الغذاء والإعاشة .

٣- فكرة الدورات الحيوية والكيميائية : كدورة الماء ، والكربون ، والنتروجين والأوكسجين وغيرها ، فيوجد مثلا توازن بين ما يفقده سطح الأرض من الماء بالبخر ، وبين ما يعود ثانية إليه في صورة أمطار وتلوج في بعض الأحيان.

(١) د/ أحمد فراج حسين ، الحفاظ على البيئة وحمايتها من التلوث في المنظور الإسلامي . بحث مقدم لمؤتمر "حق المواطن في بيئة سليمة" ، رقم (١٨) ، الجمعية المصرية للطب والقانون ، الإسكندرية ، من ٢٠ : ٢٢ يونيو ٢٠٠٠م ، ص ٤٩٠ .

(٢) د/ أحمد عبد الكريم سلامة ، قانون حماية البيئة ، مرجع سابق ، ص ٧١ .

(٣) راجع بتوسع د/ أحمد سلامة . المرجع السابق ، ص ٧٢ وما بعدها .

(٨) ب- ماهية التلوث المائي في اللغة والاصطلاح :

يقصد بالتلوث - بمعناه العام - في اللغة: الخلط أو التلطيف ، أو هو : خلط الشيء بما هو خارج عنه ، فيقال : لوث الماء أي كدره ، ولوث ثيابه بالطين أي لطخها^(١).
أما في اللغة الفرنسية فيلوث "Polluer" معنى يلطخ أو يوسخ "Salir"، ووسخ الشيء أي جعله غير سليم أو عكره ، ولوث الماء أو الهواء أي عيبه وجعله معيبا، ويلوث عكس ينقي "épurer" أو يصفى^(٢).

ويكاد يقترب هذا المعنى في اللغة الإنجليزية فيلوث "Pollute" يقصد بها : جعل الشيء غير نقي "impure"، أو غير صالح للاستعمال "Unfit". وكلمة "تلوث" هي اسم من فعل "يلوث"، يقال : يوجد كثير من التلوث في هذا المكان ، والنهر صار ملوثا بنفايات المصنع^(٣).

أما التلوث في الاصطلاح فهو: كما عرفته المادة (١/بند ٧) من قانون البيئة لسنة ١٩٩٤ بأنه : "أي تغيير في خواص البيئة ، مما قد يؤدي بطريق مباشر أو غير مباشر إلى الإضرار بالكائنات الحية أو المنشآت ، أو يؤثر على ممارسة الإنسان لحياته الطبيعية".

أما التلوث في مجال البيئة المائية ، أو التلوث المائي فيعرفه قانون حماية البيئة لسنة ١٩٩٤^(٤) بأنه : " إدخال أية مواد أو طاقة في البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية ، مباشرة أو غير مباشرة ، ينتج عنه ضرر بالموارد الحية أو غير الحية ، أو يهدد الصحة الإنسان ، أو يعوق الأنشطة المائية ، بما في ذلك صيد الأسماك والأنشطة السياحية، أو يفسد صلاحية مياه البحر للاستعمال ، أو ينقص من التمتع بها ، أو يغير من خواصها".

بينما يعرفه القانون ١٢٤ لسنة ١٩٨٣ الخاص بصيد الأسماك والأحياء المائية تعريفا دقيقا ، إذ نص في المادة الأولى منه على أن تلوث المياه هو : "تغير خواص المياه الطبيعية والكيميائية والبيولوجية نتيجة إلقاء أو تسرب مواد غريبة، مثل الزيوت ومشتقاتها، أو المخلفات الكيميائية العضوية وغير العضوية، والمبيدات الحشرية، أو مخلفات المجاري في المياه المصرية، مما يترتب عليه الإضرار بالثروة المائية أو الصحة العامة".

كما تبنت الاتفاقيات الدولية المبرمة في مجال حماية البيئة ، تعريفات للتلوث لا تخرج عن المعاني السابقة ، سواء في مجال حماية البيئة البحرية أو البيئة الجوية^(٥)، من ذلك مثلا

(١) محمد بن أبي بكر عبد القادر الرازي ، مختار الصحاح، طبعة دار فضة مصر، القاهرة ، ص ٦٠٧.

(2) Petit Robert , Op.cit , P.1342.

(3) LONGMAN, active study dictionary, P.461.

(٤) المادة الأولى من قانون البيئة . البند ١٢.

(٥) د/ أحمد سلامة ، قانون حماية البيئة ، مرجع سابق ، ص ٨٠.

اتفاقية الأمم المتحدة (جامايكا) حول قانون البحار الجديد لعام ١٩٨٢، حيث نصت في الفقرة الرابعة من البند (١) من المادة الأولى على أن تلوث البيئة البحرية معناه :

"إدخال الإنسان في البيئة البحرية بما في ذلك مصاب الأنهار، بصورة مباشرة أو غير مباشرة ، مواد وطاقة تنجم عنها ، أو يحتمل أن تنجم عنها آثار مؤذية ، مثل الإضرار بموارد الحياة البحرية ، وتعرض الصحة البشرية للأخطار، وإعاقة الأنشطة البحرية ، بما في ذلك صيد الأسماك وغيره من أوجه الاستخدام المشروعة للبحار، والخط من نوعية وقابلية مياه البحر للاستعمال ، والإقلال من الترويح ."

ويتطابق هذا التعريف مع تعريف التلوث البحري الوارد في الاتفاقية الإقليمية؛ للحفاظ على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن^(١)، والوارد في اتفاقية حماية بيئة البحر الأبيض المتوسط من التلوث^(٢)، وأيضاً مع اتفاقية حماية البيئة البحرية للخليج العربي^(٣).

ويري بعض رجال الفقه أن التلوث - بصفة عامة - اصطلاحاً هو: "وجود أي مادة أو طاقة في البيئة الطبيعية ، بغير كلفتها أو كميتها ، أوفي غير مكانها ، أو زمانها ، بما من شأنه الإضرار بالكائنات الحية ، أو بالإنسان في أمنه أو صحته أو راحته"^(٤). بينما يعرف البعض^(٥) التلوث المائي بأنه: "كل تغيير في الصفات الطبيعية للماء ، بحيث يصير ذا لون أو طعم أو رائحة ، بإضافة مواد غريبة عليه - كالنفط ، والمركبات الكيميائية ، والمخلفات

(١) أبرمت هذه الاتفاقية في جدة بتاريخ ٢٠ ربيع الثاني ١٤٠٢هـ/ ١٤ فبراير ١٩٨٢. وجاء في المادة الأولى منها أن التلوث البحري يعني: "قيام الإنسان سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة بإدخال أي مواد ، أو شكل من أشكال الطاقة إلى البيئة البحرية، تترتب عليها آثار ضارة بالموارد الحية، وتهديد صحة الإنسان، وتعويق الأنشطة البحرية بما في ذلك صيد الأسماك ، وإفساد صلاحية مياه البحر الأحمر للاستخدام ، والحد من قيام المرافق الترفيهية".

(٢) أبرمت هذه الاتفاقية في برشلونة بتاريخ ١٦ فبراير ١٩٧٦، وعرفت المادة ٢/أ منها التلوث بأنه عبارة عن : "قيام الإنسان سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، بإدخال أي مواد ، أو أي صنف من الطاقة إلى البيئة البحرية ، مما يسبب آثاراً مؤذية كإلحاق الضرر بالموارد الحية، أو أن تكون مصدر خطر على الصحة البشرية ، وعائقاً للنشاطات البحرية بما في ذلك صيد الأسماك ، وإفساداً لنوعية مياه البحر المستخدمة والإقلال من التمتع".

(٣) أبرمت هذه الاتفاقية في الكويت ، بتاريخ ٢٢ إبريل ١٩٧٨. وراجع بخصوصها د/ أحمد عبد الكريم سلامة: التلوث النفطي وحماية البيئة البحرية . دراسة قانونية في الاتفاقيات الدولية والاتفاقية الخليجية لعام ١٩٧٨ ، بحث منشور بمجلة التعاون . التي تصدرها الأمانة العامة لجلس التعاون لدول الخليج العربية ، الرياض ، ١٩٩٣ ، العدد ٣٢ ، ص ١١٩ وما بعدها.

(٤) أستاذنا الدكتور / ماحد رابع الحلو قانون حماية البيئة مرجع سابق ص ٣٢.

(٥) د/ نيازي سليم . التلوث . بحث منشور بمجلة جامعة المنصورة للبيئة ، ١٩٩٤ ، العدد الثاني ، ص ٤٩.

الصناعية ، والنفايات المشعة ، والصرف الصحي- تؤثر على حياة الكائنات المستفيدة من هذا الماء".

ونخلص مما سبق إلى أن التلوث المائي هو : إصابة الصفات الطبيعية للمياه اللازمة للكائنات الحية والنباتية والحيوانية - والتي بها قوام حياتهم- بمادة ضارة تؤدي إلى إفسادها أو تسممها ، أو التأثير علي سلامتها بأي درجة من درجات التلوث ، بشكل يؤثر على الصحة العامة لبني الإنسان ، ويهدر الثروة السمكية ، ويعوق النشاطات البحرية، بما في ذلك صيد الأسماك ، ويفسد نوعية مياه البحر المستخدمة ، ويقلل من التمتع بها والاستجمام حولها . ومن ثم يمكن القول بأن التلوث المعتبر قانونا ، والذي إذا قام به البعض وقع تحت طائلة القانون هو : ما توافر بشأنه أركان ثلاثة هي :

١-إذا كان من شأنه إحداث تغيير، وإخلال بالتوازن الفطري والطبيعي في الوسط الطبيعي والحيوي ، أيا كان نوعه مائي أو بري أو جوي أو هوائي .

٢- وكان هذا التغيير بفعل الإنسان ذاته وليس بفعل الطبيعة ، سواء بطريقة عمدية أم غير عمدية ، مباشرة أم غير مباشرة ، كإلقاءه عوادم السيارات ، والتفجيرات النووية ، أو النفايات والمخلفات الضارة ، والمبيدات في الوسط الطبيعي .

٣- وأن يترتب على هذا التغيير الإنساني إلحاق الضرر والأذى بالبيئة ، أو احتمال حدوثه ، بما سيعود عليه وسائر الكائنات الحية وغير الحية بالضرر والأذى .

فإذا ما توافرت هذه الأركان الثلاثة أصبحنا بصدد التعريف الدقيق للتلوث ، والذي يعتد به القانون ؛ لتطبيق قواعده^(١)، وعليه يمكن توقيع العقوبة المناسبة على المخالفين والخارجين على أحكام القانون إضراراً بالبيئة ، ومن يعيشون فيها من مختلف الكائنات .

ومما يؤخذ على المشرع أنه رغم تأكده من أن التلوث أحد أسباب تدهور البيئة^(٢)، إلا أننا لم نقف على سبب مقنع لتفرقة بين تعريفه لتلوث البيئة وتدهورها ، وكان من الأولى دمجهما في تعريف واحد ، أو بيان مقصده دون التفرقة بين المسبب والسبب^(٣).

(١) د/ أحمد سلامة ، قانون حماية البيئة ، مرجع سابق ، ص ٨١.

(٢) يقصد بتدهور البيئة وفقاً للبند ٨ من المادة الأولى: " التأثير على البيئة بما يقلل من قيمتها ، أو يشوه من طبيعتها البيئية ، أو يستنزف مواردها . أو يضر بالكائنات الحية أو الآثار".

(٣) د/ أحمد سلامة ، قانون حماية البيئة ، مرجع سابق ، ص ٨٠.

المطلب الثاني

مصادر وأسباب التلوث المائي وآثاره على الثروة السمكية والصحة العامة

أصبحت قضايا التلوث بشتى أصنافه ، وبالأخص مشكلة التلوث المائي في منطقة الشرق الأوسط ، والدول العربية والإسلامية تشغل حاضرننا ومستقبلنا ، فقد غدت البحار والأنهار في بلادنا مستودعا لقاذورات العالم كله^(١)، بما فيها من مخلفات نووية، ونفايات وعوادم سامة، ومواد خطيرة تضر بالكائنات الحية ، وسكان السواحل والمصطافين ، والصحة العامة ، فضلا عن تأثيرها الخطير على شعوب البلاد التي تعتمد على مياه البحار في الشرب، والاستخدامات المنزلية بعد تطهيرها وتحليلتها كالكويت والإمارات^(٢).

ومن ثم فإننا سوف نحاول في هذا المطلب الوقوف على مصادر المياه في المنطقة ، وكيفية تلويثها تلك الموارد الطبيعية ، والأثر المترتب علي التلوث المائي بالنسبة للثروة السمكية، وقلة إنتاجها، وإصابتها بالأمراض الخطيرة ، وعلى الصحة العامة .

وهو ما نعرضه في فرعين :

الفرع الأول : مصادر الماء وأسباب التلوث المائي .

الفرع الثاني : آثار التلوث المائي على الثروة السمكية والصحة العامة .

(١) راجع باللغة الفرنسية :

J.Rostand, La Pollution des eaux et ses problèmes juridiques, 1968, P.302.

وباللغة الإنجليزية:

E.Wallen, Atomic and other wastes in the sea annual report.1963, P.5.

(٢) أستاذنا الدكتور / ماجد راعب الحلو ، قانون حماية البيئة ، مرجع سابق ، ص ٥١ .

الفرع الأول

مصادر الماء وأسباب التلوث المائي

(٩) أولاً : مصادر الماء :

تحظى منطقة الشرق الأوسط وجمهورية مصر العربية بأن حباها الله ببعض مصادر المياه في المنطقة - كان من الأجدر المحافظة عليها بدلا من إهدارها وتلويثها ، وإحداث صراع سياسي عليها- تتلخص هذه المصادر^(١) فيما يلي :

- ١- الأنهار الدولية : كنهر النيل ، ولا يزال موضع نزاع بين دول الحوض .
 - ٢- البحار : كالبحر الأبيض المتوسط ، والبحر الأحمر .
 - ٣- مجاري الأنهار والمياه السطحية^(٢) : كالأمطار والثلوج ، والبحيرات ، والأنهار .
 - ٤- المياه الجوفية : وهي من أهم مصادر المياه في المنطقة العربية والإسلامية .
 - ٥- وبالإضافة لذلك توجد في مصر خمس بحيرات رئيسية ، تطل على بحرين كبيرين هما البحر الأبيض المتوسط ، والبحر الأحمر ، ويشقها نهر النيل من شمالها إلى جنوبها ، وهي : بحيرة مريوط ، والبرلس ، والمنزلة ، والبردويل ، وقارون .
- إلا أن هذه المصادر قد أصابها من التلوث ما لا يمكن أن تتواءم به العصبية ، ولا يتصوره عقل بشر، وصدق المولى عز وجل القائل: ﴿ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَنَهُمْ يَرْجِعُونَ﴾^(٣)، نعم فالإنسان هو الذي أحدث هذا التغيير، والخلل في التوازن البيئي بفعله فانعكس عليه، والآن يتجرع منه المرض والمرارة والحسرة والندامة ، ولكن هيهات ، وأني يكون له ذلك بعدما خربت البيئة ودمرت!.

(١٠) ثانيا : أسباب ومشاكل التلوث المائي :

تكمن مشاكل وأسباب التلوث المائي قانونا فيما أشارت إليه المادة (١٤) من قانون البيئة المصري إلى أن المواد الملوثة للبيئة المائية تنحصر فيما يلي :

" أية مواد يترتب على تصريفها في البيئة المائية بطريقة إرادية أو غير إرادية تغيير في خصائصها ، أو الإسهام في ذلك بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، على نحو يضر

(١) / أ/ سمير روفائيل ، مشكلة تلوث ونقص المياه وتحديات العصر لمنطقة الشرق الأوسط وجمهورية مصر العربية ، من أبحاث وأوراق مؤتمر "حق المواطن في بيئة سليمة" مرجع سابق ، ص ١٢٢ .

(٢) المياه السطحية هي : تجمعات مائية . ممثلة في العيون والأفلاج ، كالموجودة بسلطنة عمان ، وأيضا ممثلة في مجاري السيول الناتجة عن سقوط الأمطار السوية . الحدود الكمية . المرجع السابق .

(٣) سورة الروم ، الآية ٤١ .

بالإنسان ، أو بالموارد الطبيعية ، أو بالمياه البحرية ، أو تضرر بالمناطق السياحية ، أو تتداخل مع الاستخدامات الأخرى المشروعة للبحر.

ويندرج تحت هذه المواد :

(أ) الزيت^(١) أو المزيج الزيتي^(٢).

(ب) المخلفات الضارة والخطرة^(٣) المنصوص عليها في الاتفاقيات الدولية التي ترتبط بها جمهورية مصر العربية .

(ج) أية مواد أخرى (صلبة - سائلة - غازية) وفقا لما تحدده اللائحة التنفيذية لهذا القانون .

(د) النفايات والسوائل غير المعالجة المتخلفة عن المنشآت الصناعية^(٤).

(هـ) العبوات الحربية السامة .

(و) ما هو منصوص عليه في الاتفاقية^(٥) وملاحقها.

ومن ثم يمكن القول بأنه ومن سياق نص المادة سالفة الذكر يتضح أن أهم مشكلات تلوث البيئة المائية ، والتي تؤثر سلباً على الثروة السمكية ، وتبعاً له الأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية تتمثل في الآتي :

- ١- مشكلة الصرف الآدمي .
- ٢- مشكلة التلوث الكيميائي .

(١) الزيت هو كما عرفته م ١٥/١ من قانون البيئة: "جميع أشكال البترول الخام ومنتجاته، ويشمل ذلك أي نوع من أنواع الهيدروكربونات السائلة، وزيت الشحوم، وزيت الوقود، والزيوت المكررة، وزيت الأفران والقار وغيرها من المواد المستخرجة من البترول ونفاياته".

(٢) المزيج الزيتي وفقا لنص م ١٦ بند ١٦: "كل مزيج يحتوي على كمية من الزيت تزيد على ١٥ جزءا في المليون".

(٣) وفقا للمادة ١ بند ١٨ تعرف المواد الخطرة بأنها : المواد ذات الخواص الخطرة التي تضر بصحة الإنسان ، أو تؤثر تأثيرا ضارا على البيئة، مثل المواد المعدية أو السامة أو القابلة للانفجار أو الإشعال، أو ذات الإشعاعات المؤينة. أما النفايات الخطرة وفقا لنص م ١٦ بند ١٩ هي : "مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظه بخواص المواد الخطرة التي ليس لها استخدامات تالية أصلية أو بديلة، مثل النفايات الإكلينيكية من الأنشطة العلاجية، والنفايات الناتجة عن تصنيع أي من المستحضرات الصيدلانية، والأدوية ، أو المذيبات العضوية ، أو الأحبار والأصباغ".

(٤) التخلص من النفايات وفقا لنص م ١٦ بند ٢٢ هي : العمليات التي لا تؤدي إلى استخلاص المواد أو إعادة استخدامها، مثل الدفن في الأرض، أو الحقن العميق، أو التحريف للمياه السطحية، أو المعالجة البيولوجية، أو المعالجة الفيزيائية الكيميائية أو التخزين الدائم أو اللرميد.

(٥) المواد السائلة الضارة بالبيئة المائية وفقا لنص م ١٦ بند ٢٤ هي : المواد المنصوص عليها في الاتفاقية الدولية لعام ١٩٧٣/١٩٧٨، تجهيزات والمعدات والأحواض المخصصة لأغراض استقبال ، وترسيب ومعالجة وصرف المواد الملوثة، أو مياه الانزات . وكذلك التجهيزات التي توفرها الشركة العاملة في مجال شحن وتفريغ المواد البترولية، أو غيرها من الجهات الإدارية المشرفة على الموانئ والمرات المائية

٣- مشكلة متخلفات السفن و غلات البترول . ٤- مشكلة النفايات المائية والمبيدات الكيماوية وهو ما سوف نعرضه فيما يلي :

(١١) أولا : مشكلة الصرف الآدمي .

مما لا ريب فيه أن من أخطر المشاكل التي تضر بالبيئة المائية، ويعوق الأنشطة البحرية بما في ذلك صيد الأسماك ، وإفساد صلاحية مياه البحار والبحيرات والأنهار والمحيطات وجميع المصاب المائية للاستخدام الآدمي أو غيره ، والحد من قيام المرافق الترفيهية ، وأماكن الاستجمام وقضاء أوقات الترفيه والسمر، ويضر بالسياحة المائية مشكلة الصرف الصحي ، وما ينتج عنها من روائح كريهة تؤذي الشم والبصر، لما تحتوي عليه من مكونات عضوية وكيميائية -من استخدام المنظمات الصناعية بمختلف أنواعها- وكائنات حية دقيقة ممرضة للإنسان والحيوان والنبات ، كالبهارسيا والبكتيريا .

وقد عرفت المادة الأولى بند ٢٦ من قانون البيئة ٤ لسنة ١٩٩٤ التصريف بأنه: "كل تسرب أو انصباب أو انبعاث أو تفريغ لأي نوع من المواد الملوثة ، أو التخلص منها في مياه البحر الإقليمي^(١)، أو المنطقة الاقتصادية الخالصة^(٢)، أو البحر أو نهر النيل والمجاري المائية مع مراعاة المستويات المحددة لبعض المواد في اللائحة التنفيذية" .

بالإضافة إلى ما يقوم به المزارعون والسكان وأرباب المصانع المجاورين لمصاب المياه ، ونهر النيل بفرعيه رشيد ودمياط ، بصرف مخلفاتهم السائلة ، وإلقاء قاذوراتهم وفضلاتهم ، وقمامتهم في الماء وعلى امتداد مجاريها ، الأمر الذي يجعلها غير صالحة للاستخدام الآدمي ، لما تحمله مياه الصرف في طياتها من مواد ضارة .

(١) تحدد غالبية الدول بحرها الإقليمي بمسافة ١٢ ميلا بحريا ، توافقا مع نص المادة الثانية من اتفاقية جامايكا لقانون الحار عام ١٩٨٢ التي قضت بأنه " لكل دولة الحق في أن تحدد عرض بحرها == الإقليمي بسافة لا تتجاوز ١٢ ميلا بحريا اعتبارا من خطوط الأساس لمقررة وفقا لأحكام هذه الاتفاقية . وتمتص كل دولة ساحلية بالسيادة الكاملة على مياهها الإقليمية . راجع بخصوص ذلك مؤلفات القانون الدولي منها : د/ سامي عبد الحميد ، ود/ مصطفى سلامة حسين ، دروس في القانون الدولي العام ، دار المطبوعات ، الإسكندرية ، ١٩٩٤، ص ٣٣٨ وما بعدها .

(٢) المنطقة الاقتصادية الخالصة فهي جزء من أعالي البحار يمتد إلى مائتي ميل من خطوط الأساس التي يقاس منها عرض البحر الإقليمي، تتمتع الدولة الساحلية فيها بحق استغلال مواردها الطبيعية ، وحق إقامة الجزر الصناعية ، وحق مباشرة البحث العلمي. وصيانة البيئة البحرية ، وذلك وفقا لنص المادتين ٥٥/٥٥ من اتفاقية جامايكا لعام ١٩٨٢. أما المنطقة الملاصقة أو المتاخمة من البحر العالي تمتد من نهاية البحر الإقليمي إلى مسافة ١٢ ميلا بحريا أخرى . وتقتصر سلطة الدولة الساحلية عليها على ممارسة بعض حقوق الرقابة الضرورية الهادفة إلى منع المساس بقوانين الجمارك والضرائب والصحة والهجرة ، بالإضافة إلى ممارسة إجراءات الأمن والتبع أو المطاردة وقد نصت المادة ٢٣/٢ من اتفاقية جامايكا على ألا يجاوز البحر الإقليمي والمنطقة الملاصقة ٢٤ ميلا بحريا. المرجع السابق ، نفس الصفحة .

ومما يؤكد كلامنا أنه كان يصب في الساحل الشمالي لجسم بحيرة مريوط ثلاثة مصبات هي : مصب مصانع منطقة محرم بك ، ومصب مجاري غيط العنب ، ومصب صرف مجاري القبارى ، وكان إجمالي تصرفات هذه المصبات حوالي مائة ألف متر مكعب .

أما في الساحل الجنوبي لها فكان مصب القلعة الذي يستقبل مياه مجاري شرق المدينة ، والتي كانت تختلط بمياه الصرف الزراعي لمنطقة أبيس ، وبعض المخلفات الصناعية السائلة الموجودة بشرق المدينة ، مما أثر على الإنتاج السمكي لهذه البحيرة ، واختفاء بعض أنواع السمك كالبورى ، وقشر البياض ، والحنشان ، والشال ، واقتصر الآن على بعض الأسماك كالبلطي والقرايط ، التي تتحمل درجات عالية من التلوث^(١).

وإنه وإن كانت الأنهار والبحار والمحيطات منظومة بيئية طبيعية متوازنة ، لها القدرة على التخلص من الفضلات والقاذورات ، نتيجة سريانها وتجدد مياهها ، إلا أن هذه العملية ترتبط بظروف بيولوجية ، وبالذات الكائنات الدقيقة المحللة ، والنباتات المائية ، والتي تعمل كمرشحات كيميائية وبيولوجية للمياه ، مثل نبات ورد النيل ، وعدس الماء والبوص وغيرها ، وتعمل هذه النباتات كمرشحات كيميائية وبيولوجية لمياه الصرف الآدمي^(٢).

ومما يحمد للسلطات الإدارية المختصة في وزارة الموارد المائية قيامها بمعالجة مياه الصرف الآدمي وغيره في ري المحاصيل التقليدية والفاكهة ، إلا أنه يجب عدم التعجل باستخدام هذا الناتج وإن كان يمكن استخدامها أولا في ري النباتات البرية ، وعمل دراسة تحليلية للآثار البيولوجية الناجمة عنها ، كما يمكن استخدامها في عمل أحزمة خضراء ، كنباتات الأشجار المهمة اقتصاديا مثلا^(٣).

وإذا ما ولينا وجهنا شطر الشريعة الإسلامية الغراء وجدنا أن السنة النبوية قد حافظت على نظافة الماء من الصرف الآدمي فيها ، فقال رسول الله ﷺ : « لا يبولن أحدكم في الماء الدائم الذي لا يجري ثم يغتسل فيه »^(٤) ، وقوله أيضا : « اتقوا الملاعن الثلاث البراز في الموارد ، وقارعة الطريق ، والظل »^(٥).

(١) د/ فهمي محمود الشراوى ، إحياء بحيرة مريوط ، من أوراق المؤتمر السنوي الثامن عشر للجمعية المصرية للطب والقانون ، مرجع سابق ، ص ١٠٧ وما بعدها .

(٢) د/ مدوح محمد سالم سراج ، تلوث البيئة ، رؤية تطبيقية بدمياط . من أوراق المؤتمر السنوي الثامن عشر للجمعية المصرية للطب والقانون ، مرجع سابق ، ص ١٣٧ .

(٣) المرجع السابق ، ذات الصفحة .

(٤) رواه مسلم .

(٥) رواه الترمذى .

(١٢) ثانيا : مشكلة تلوث الكيمائي :

وهو ما يتمثل في المواد الكيميائية التي تلقي مباشرة بالمجاري المائية ، وتعتبر من أخطر ملوثات العصر على الثروة السمكية ، وكافة عناصر البيئة المائية ، والصحة العامة للإنسان ؛ لاحتوائها على مواد سامة ، وأخرى فعالة تتفاعل مع مكونات البيئة المائية ، وتستهلك قدرا من الأكسجين مما يؤثر على تنفس الكائنات البحرية وبالذات الأسماك^(١).

ولا يفوت القول بأن المشرع المصري قد حدد في قانون البيئة ، وبالتحديد في م (١) بند ١٨ المواد الخطرة بأنها : "المواد ذات الخواص الخطرة التي تضر بصحة الإنسان ، أو تؤثر تأثيرا ضارا على البيئة، مثل المواد المعدية أو السامة أو القابلة للانفجار أو الإشعال، أو ذات الإشعاعات المؤينة".

أما المواد الكيماوية السائلة الضارة بالبيئة المائية ، وفقا لنص م ١ بند ٢٤ فهي : "المواد المنصوص عليها في الاتفاقية الدولية لعام ١٩٧٣/١٩٧٨، تجهيزات والمعدات والأحواض المخصصة لأغراض استقبال ، وترسيب ومعالجة وصرف المواد الملوثة، أو مياه الاتزان^(٢)، وكذلك التجهيزات التي توفرها الشركة العاملة في مجال شحن وتفريغ المواد البترولية، أو غيرها من الجهات الإدارية المشرفة على الموانئ والمرات المائية .

كما تعتبر المنظفات الصناعية - وبالذات الغنية بالفسفور والنيتروجين والنترات - من مسببات التلوث الكيمائي ، والتي بدورها تسبب ظاهرة الإثراء البيولوجي ، مما يؤدي إلى شيخوخة المجاري المائية ، واضمحلال إنتاجيتها من الأسماك^(٣).

(١٣) ثالثا : مشكلة متخلفات السفن وناقلات البترول :

تعتبر المتخلفات التي تلقيها السفن وناقلات البترول في مياه البحار أو الأنهار، كتسرب النفط أو أحد مشتقاته إليها من أكبر مشكلات العصر الحديث ، وأصبح من الكوارث الحقيقة التي يواجهها أي نظام سياسي قائم أن تصطدم ناقة نفط بالصخور ، أو بسفينة أخرى ، لما له من آثار سيئة على الكائنات الحية البحرية ، إذ يهلك منها ما يهلك ، ويتلوث جسم ما يصطاد فيصبح غذاء ضارا للإنسان^(٤).

(١) المرجع السابق ، ص ١٣٨.

(٢) يقصد بمياه الاتزان غير النظيفة (مياه الصابورة غير النظيفة) . وفقا لنص م ١٧/١ من قانون البيئة : المياه الموجودة داخل الصهريج على السفينة إذا كانت محتوية من الزيت تزيد على ١٥ جزءا في المليون .

(٣) د/مدوح محمد سالم سراج . تلوث البيئة . مرجع سابق ، ص ١٣٨.

(٤) راجع بتوسع في هذا الشأن أستاذنا الدكتور/ ماجد راغب الحلو ، قانون حماية في ضوء الشريعة ، منشأة المعارف ، الإسكندرية . ط ٢٠٠٢ ، ص ٢١٣ وما بعدها .

ومما تجدر الإشارة : أن مصر قد انضمت إلى المعاهدات والاتفاقيات الدولية الخاصة بمنع التلوث البحري من السفن ، كمعاهدة لندن الصادرة عام ١٩٥٤ ، وأصدر المشرع قانوناً خاصاً بمنع تلوث مياه البحر بالزيت رقم ٧٢ لسنة ١٩٦٨ ، إلا أنه قد ألغي بقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ، والذي خصص الباب الثالث منه لحماية البيئة المائية من التلوث . وقد قسم المشرع في هذا الباب إلى قسمين رئيسيين : الأول : التلوث من السفن : ويضم ثلاثة فروع ، تتصل بالتلوث بالزيت ، والتلوث بالمواد الضارة ، والتلوث بمخلفات الصرف الصحي والقمامة . الثاني : التلوث من المصادر البرية .

وكانت غاية المشرع من فرض قواعد قانونية خاصة بحماية البيئة البحرية من التلوث ما يلي :

- أ- حماية شواطئ وسواحل وموانئ البلاد من مخاطر التلوث .
 - ب- حماية البحر الإقليمي والمنطقة الاقتصادية الخالصة والجرف القاري أو الامتداد القاري^(١) ومواردها الطبيعية .
 - ج- التعويض عن الأضرار الناتجة عن تلوث البيئة المائية والبحرية .
 - د- المساهمة بشكل فعال أو بأخر في حماية جميع مصاب المياه من البحار والأنهار والمحيطات من التلوث .
- ومما تجدر الإشارة إليه أن المشرع في قانون البيئة قد عرف السفينة العادية ، والسفينة المعدلة لنقل المواد الضارة^(٢) ، وميز بين أنواع السفن الحربية والحكومية^(٣) .

(١) الامتداد القاري أو العتبة القارية أو الجرف القاري هو: قاع البحر وما تحته من طبقات متصلة بالشاطئ تمتد خارج نطاق البحر الإقليمي في جميع أنحاء الامتداد الطبيعي للأقاليم البري للدولة حتى الطرف الخارجي للحافة القارية، أو إلى مسافة ٢٠٠ ميل بحري من خطوط الأساس أيهما أكبر. ولا تثار مسألة الامتداد القاري عملاً إلا في الحالات التي يمتد فيها إلى مسافة تتجاوز امتداد المنطقة الاقتصادية ، وهي مائتي ميل بحري، وذلك وفقاً لنص ٧٦ من اتفاقية جامايكا لعام ١٩٨٢ . د/ سامي عبد الحميد وآخرون، دروس في القانون الدولي العام ، مرجع سابق ، ص ٣٣٨ وما بعدها .

(٢) السفينة : أي وحدة بحرية عائمة من أي طراز أو تسير فوق الوسائد الهوائية أو المنشآت المغمورة ، وكذلك كل منشأ ثابت أو متحرك يقام على السواحل أو سطح المياه ، بهدف مراوطة نشاط تجاري أو صناعي أو سياحي أو علمي " م ١ بند ٣٠ . أما السفينة المعدلة أو ناقلة المواد الضارة فهي : السفينة التي بنيت أصلاً أو التي عدل تصميمها لتحمل شحنات من مواد ضارة سائلة وتشمل كذلك ناقلات البترول عند شحنها كلياً أو جزئياً بمواد ضارة غير معبأة وفقاً لأحكام الفصل الأول من الباب الثالث من هذا القانون " م ١ بند ٣٣ .

(٣) السفينة الحربية : هي " كل سفينة تابعة للقوات المسلحة لدولة ما تتحمل العلامات الخارجية المميز لها وتكون تحت قيادة ضابط معين رسمياً من قبل حكومة الدولة . ويشغلها طاقم خاضع لضوابط الانضباط العسكري بها " م ١ بند ٣١ . أما السفينة الحكومية فهي : " السفينة التي تملكها الدولة وتقوم بتشغيلها أو استخدامها لأغراض حكومية وغير تجارية " م ١ بند ٣٢ .

كما لا يفوت القول بأن مخلفات السفن النهرية، والفنادق السياحية العائمة، والعوامات، والمعديات، وفضلات النوادي والمطاعم^(١)، والكازينوهات، والمقاهي الواقعة على ضفاف النيل تعد من أحد أسباب التلوث المائي، والبيئة البحرية والنهرية في البلاد.

(١٤) رابعا : مشكلة النباتات المائية واستخدام المبيدات الكيميائية :

تعتبر مشكلة النباتات المائية، واستخدام المبيدات الكيميائية لوأد هذه النباتات مشكلة خطيرة تؤثر على الثروة السمكية، والصحة العامة، وظهور العديد من المشكلات البيئية، إذ من الآثار السلبية للسد العالي خلو ماء النيل تقريبا من الطمي، والذي أدى إلى نفاذية أكثر للضوء، فشجع ازدهار النباتات المائية بأنواعها المغمورة والمنبتقة والطافية الحرة. ومن أمثلة هذه النباتات البوتامجيتون، ونخشوش الحوت، والبوص والتيفا والأمشوط وورد النيل وعدس الماء وغيرها.

وتقوم السلطات الإدارية بدورها، ومراكز البحوث والدراسات باستخدام المبيدات الكيماوية للتخلص من هذه النباتات، وتطهير مصادر المياه منها، وهو ما يؤثر سلبا على الثروة السمكية، وإن كان في ظاهر فعلها الرحمة، وفي باطنه العذاب والدمار.

ومن المعلوم خطر المبيدات الكيماوية على كافة الكائنات الحية، فتؤثر على صحة الإنسان، من خلال السلسلة الغذائية، مما يؤثر على جهازه العصبي والهضمي، ويصيبه بأمراض السرطان والكبد والفشل الكلوي وغيرها. كما تؤثر على حياة الأسماك والكائنات الحية والطيور، إما بنقص الكالسيوم والأوكسجين، أو بموتها ونفقها، وتؤثر على النبات بإعاقة التمثيل الغذائي فيها، وعلى التربة والأرض فتجعلها غير صالحة للزراعة.

(١) راجع بتوسع أستاذنا الدكتور/ ماجد الحلو، قانون حماية البيئة، مرجع سابق، ص ٢٦٠ وما بعدها.

الفرع الثاني

آثار التلوث المائي على الثروة السمكية والصحة العامة

رأينا فيما سبق أن أسباب التلوث المائي تكمن في أربعة مشاكل أساسية ، مشكلة الصرف الآدمي ، و مشكلة التلوث الكيميائي ، و مشكلة مخلفات السفن وناقلات البترول ، مشكلة النباتات المائية والمبيدات الكيماوية ، ولكل منها آثارها الخاصة ، الناجمة عنها ، والتي قد تضر بالبيئة المائية ، وما يعيش فيها من أسماك ، وكائنات بحرية ، وأيضا بالإنسان الذي يتناول تلك الكائنات في صورة غذاء ، ومياه شرب ، أو يستخدمها للاستحمام ، وري النبات والحيوان .

ويمكن حصر الآثار الناجمة عن المشاكل سالفة الذكر فيما يلي :

أولا : أن الآثار المترتبة على ظهور النباتات المائية بالموارد المائية تتمثل في المشكلات البيئية الآتية^(١):

- ١- فقد الماء بظاهرة النتح الكلي .
 - ٢- كونها مرتعا خصبا ليرقات الناموس الناقل للأمراض ، كمرض الملاريا ، وكثرة قواقع البلهارسيا في المصارف والترع بشكل كثيف مما يؤثر على الصحة العامة.
 - ٣- إعاقة الملاحة النهرية وصيد الأسماك ، وتلوث المجاري المائية بإضافة مواد عضوية بعد تحللها .
 - ٤- تغير صفات وخواص الماء ، وتقلل نفاذية الضوء مما يؤثر على نمو الهائمات النباتية والحيوانية المهمة في إتمام السلاسل الغذائية .
- أما المشاكل البيئية للبحيرات ، والآثار المترتبة عليها فتنحصر في الآتي :
- أ- بالنسبة لبحيرة مريوط^(٢) :

- ١- وجود رائحة كريهة عند مدخل مدينة الإسكندرية بالطريق الصحراوي ، نتيجة لتلوث مصرف القلعة بالصرف الصحي والزراعي والصناعي .
- ٢- تدهور الثروة السمكية نتيجة نقص الأكسجين الذائب في المياه المغذية للحوض الرئيسي .
- ٣- انتشار البوص والنباتات المائية في جميع أنحاء الحوض الرئيسي للبحيرة .

(١) د/مدوح محمد سالم ، تلوث الية ، مرجع سابق ، ص ١٣٨ .

(٢) د/ فهمي محمود الشرفاوي . إحياء بحيرة مريوط ، مرجع سابق ، ص ١٠٧ .

- ٤- حدوث عمليات ر. في هذا الحوض .
- أما باقي البحيرات فإن الآثار المترتبة علي تلوثها الضار بصحة الإنسان والثروة السمكية فيتلخص في الآتي^(١) :
- ١- ظهور أمراض بيئية ناتجة عن أكل السمك الملوث ، خصوصا في المحافظات المجاورة لهذه البحيرات ، كالقشل الكلوي الكبدي ، والسرطان .
 - ٢- زيادة الملوحة في مياه البحيرات -خصوصا مريوط- ناتجة عن تصريف المواد الكيميائية ، والصرف الصحي إلى البحيرات ، وارتفاع نسبة العناصر الثقيلة .
 - ٣- تدهور إنتاج الأسماك ، والإقلال من تنمية الثروة السمكية .
 - ٤- انتشار الطائر العملاق المسمي غراب البحر في بحيرة البردويل ، بنسبة ١٥٠ ألف طائر، والذي يتغذى بشراهة على الأسماك ، فيستهلك ما يقرب من ٤٠٠ طن سنويا ، بواقع ٦ كيلو جرامات لكل طائر.
- كما يوجد حوالي ١٧ نوعا من الطيور، تتغذى على الأسماك والزريعة الصغيرة ، وهي تلتهم عشرة أضعاف ما تنتجه البحيرة من الأسماك ، فضلا عن تغذيتها على بعض الأعشاب التي تحتاجها الأسماك ؛ لحماية نفسها وصغارها .
- كما تعتبر المواد العطرية الأمنية من أخطر المجموعات التي تسبب تلوث المياه والكائنات البحرية ، مثل ألفانافثيل أمين ، والبنزين في مياه وأسمك بحيرة مريوط وخليج المكس ، والتي تتركز آلاف المرات في نسيج عضلات الأسماك ، مثل القراميط والبلطي في مريوط ، والشرغيش والبطاطا في المكس ، وكانت نسبة تركيزات هذه المركبات السرطانية تتأثر كثيرا تبعا للبعد أو القرب من مصبات المصانع أو الصرف الزراعي^(٢) .
- وكانت أكثر المناطق تلوثا هي مصب محرم بك والقلعة حيث مصبات شركات الملح والصودا للزيوت والزيوت المستخلصة للصابون والجليسرين ، العالمية للورق ، والنيل للكبريت ، وشركات النشا والخميرة ، وكان خليج المكس هو الأخطر من ناحية التلوث نظرا لوجود مصبات شركة الكلور والأسمت ودباغة الجلود والبتروكيماويات ، وأيضا مياه الصرف الزراعي من منطقة العموم بمريوط .

(١) سمير روفانيل . مشكلة تلوث ونقص المياه . مرجع سابق . ص ١٣١ .

(٢) د/ عزيزة عبد العظيم إبراهيم سعد . تعيين بعض المواد العطرية الأمنية المسببة للسرطان في البيئة المائية نتيجة المخلفات الصناعية في منطقة غرب الإسكندرية وتأثيرها على القنار . من أبحاث المؤتمر السنوي الثامن عشر، للجمعية المصرية للطب والقانون . مرجع سابق ، ص ١٣٩ .

ومن الجدير بالذكر أن أسماك الأكثر تلوثاً كانت القراميط من مريوط ، والبطاطا من المكس ، وذلك لاختلاف حجم الأسماك ، ونوع الغذاء الخاص بكل صنف ، وهو ما يؤثر على الصحة العامة للإنسان ، وبالأخص على الكبد والكلي والمثانة البولية^(١).

أُمُحِبُحُ الثَّانِي

دور سلطات الدولة في حماية الصحة العامة

والثروة السمكية من التلوث المائي

يعتبر تلوث البيئة - بصوره المختلفة الأرضية والمائية والهوائية والغذائية - من أهم العوامل التي تضر بصحة الإنسان ، وتصيبه بالأذى والأمراض ، في نفسه وماله ، الأمر الذي حدا بدساتير بعض الدول لأن تعتبر الصحة العامة من الحقوق الأساسية للأفراد ، ويتعين على سلطات الدولة رعايتها ، واحترام هذا الحق ، كالدستور الإيطالي^(١).

ويعد المحافظة على الصحة العامة لدينا في مجال القانون الإداري البيئي أحد المنظومة الثلاثية لأهداف الضبط الإداري البيئي^(٢)، وأحد عناصر النظام العام الأساسية ، الممثلة في تحقيق الأمن العام ، والمحافظة على السكينة العامة ، والصحة العامة .

ومن ثم فإننا سوف نعرض لماهية الصحة العامة ، والأساس القانوني المقرر لحمايتها ، ودور أجهزة الدولة ، بمختلف سلطاتها في كفالة وضمانة تلك الحماية ، والحفاظ على الصحة العامة ، وذلك في مطلبين :

المطلب الأول : مفهوم الصحة العامة وأساس حمايتها القانوني .

المطلب الثاني : دور سلطات الدولة في المحافظة على الصحة العامة والثروة السمكية

من التلوث المائي .

(1) JMC Loughlin, The law and practice relating to pollution control in the member states of the european communities., comparative survey, 1976, p.17.

(٢) أستاذنا الدكتور داود الباز ، حماية السكينة العامة . مرجع سابق ، ص ١١٢ .

المطلب الأول

مفهوم الصحة العامة وأساس حمايتها القانوني

(١٥) أولاً : ماهية الصحة العامة :

يعتبر الحق في صحة سليمة أحد أهم حقوق الإنسان الأصلية، الذي يكتسبها منذ كونه جنينا في بطن أمه^(١)، وحتى مماته ، فحق الإنسان في الحياة ، وسلامة بدنه وصحته من أولى الحقوق التي يتعين على الدولة الاهتمام بها ، والمحافظة عليها من أي تلوث أو خطر يهددها ، ولما لا والإنسان الآن لم يعد سيداً للبيئة ، بل خادماً لها^(٢)، رغم أنه في المقام الأول نتاج البيئة ومبدعها ، كما ورد في صيغة إعلان استكهولم .

كما يعد حقاً متفرعاً عن حق الإنسان في بيئة سليمة ، ولما لا فقد عرف بعض الفقه الأخير بأنه : "سلطة كل إنسان في العيش في وسط حيوي أو بيئي متوازن وسليم ، والتمتع والانتفاع بموارد الطبيعة ، على نحو يكفل له حياة لائقة ، وتنمية متكامل لشخصيته ، دون إخلال بما عليه من واجب صيانة البيئة ومواردها ، والعمل على تحسينها وتميئتها ، ومكافحة مصادر تدهورها وتلوثها"^(٣)، ولا ريب أن الحياة اللائقة تستتبع أن يكون الإنسان بصحته وعافيته حتى يمكنه التمتع بالحياة الدنيا وزينتها ، وبيئتها النقية السليمة .

وإذا كان الخلاف قد دب بين رجال الفقه^(٤) حول موقع قانون حماية البيئة ، وبيان طبيعته القانونية ، هل هو أحد فروع القانون العام أو الخاص ؟، أو أنه فرع مستقل وأصيل ذات طبيعة خاصة ؟ إلا أن حق الإنسان في بيئة سليمة يمتاز بعدة خصائص من أهمها: أنه حق حديث النشأة ، لم يولد إلا بتاريخ افتتاح مؤتمر الأمم المتحدة باستكهولم ١٩٧٢ ، وأنه حق زمني ، يرتبط بكل الأجيال الحاضرة والمستقبلية ، ومن ثم يتعين على الجميع ، وعلى صعيد جميع المستويات الوطنية والدولية الاشتراك والتكاتف والتضامن لتأكيد احترامه وممارسته^(٥) بشكل فعال .

(١) راجع للمؤلف " حقوق الطفل بين الفقه الإسلامي والدستوري - دراسة مقارنة " . بحث مقدم للمؤتمر العشرون ، للجمعية المصرية للطب والقانون ، الإسكندرية ، الفترة من ١١ : ١٣ مارس ٢٠٠٣ .

(2) Bo JOHNSON: International law. liberförlag, stockholm, 1976, p.10.

(٣) د/ أحمد سلامة ، قانون حماية البيئة . مرجع سابق ، ص ١٠٠ وما بعدها .

(٤) راجع هذا الخلاف بتوسع ، المرجع السابق ، ص ٥٦ وما بعدها .

(٥) المرجع السابق ، ص ١٠٥ وما قبلها .

وأيا كان الأمر فإنه يـُعد بالمحافظة على الصحة العامة : تكاتف وتضافر جهود جميع أجهزة الدولة ، للحيلولة دون انتشار الأمراض والأوبئة ، وكل ما من شأنه المساس بالصحة العامة داخل بيئة المجتمع ، سواء ارتبط ذلك بالإنسان أم الحيوان أم النبات أم غيرها . ويعرفها بعض الفقه بأنها : "وقاية صحة الجمهور من خطر الأمراض ، بمقاومة أسبابها"^(١).

ويستوي هنا أن تكون أسباب انتشار الأمراض والأوبئة متعلقة بالإنسان ، أم الحيوان ، كالإصابة بالطاعون والأمراض المعدية ، أو متعلقة بالمنشآت والمرافق والأماكن العامة ؛ لسوء نظافتها ، أو رميها ببعض المتخلفات ، والمواد الخطرة ، والمواد الملوثة للبيئة المائية ، وغيرها من شتى صور التلوث ، والإضرار بالبيئة .

ومما تجدر الإشارة إليه أنه قد زاد الاهتمام بالصحة العامة في الآونة الأخيرة نتيجة ارتباطها بواقع الحياة اليومي ، وعدم قصرها على المفهوم القانوني المجرد فحسب^(٢) ، بالإضافة إلى الزيادة المضطردة في النمو السكاني ، وكثرة الاتصالات والاختلاط بين الناس في شتى الأماكن، فضلا عن التقدم العلمي والتكنولوجي، الذي كان له عظيم الأثر على صحة الإنسان، فأصبحنا نسمع عن أمراض ما أنزل الله بها من سلطان ، وما كنا نعرفها لولا أن هدانا الله .

ولقد كفلت الشريعة الإسلامية الغراء المحافظة على الصحة العامة ، وشجعت على أن يكون المؤمن قويا بإيمانه وبنائه ، فالمؤمن القوي خير وأحب إلى الله من المؤمن الضعيف ، ولأنها شريعة النظافة والطهارة حثت على طهارة الثوب والبدن والمكان ، والأنهار والآبار، فالظهور شطر الإيمان ، كما ورد بالحديث الصحيح الذي رواه أحمد في مسنده عن مالك وأبي موسى الأشعري .

(١٠٦) -ثانيا : الأساس القانوني للمحافظة على الصحة العامة

تشبه العالم مؤخرا ، وفاق من سباته العميق ، متوجعا من آثار التلوث البيئي بمختلف صورته ، وأصبح الحديث عن التلوث ، والحفاظ على البيئة ، وتبعا له الحفاظ على الصحة العامة ، والغذاء السليم ، وكوب الماء النظيف هو حديث الصباح والمساء للعامة والخاصة ،

(١) أساذنا الدكتور/ ماجد الحلو ، قانون حماية البيئة . مرجع سابق ، ٨٥ وما بعدها .

(٢) د. داود الباز ، حماية السكنية العامة . مرجع سابق . ص ١١٨ .

يهزهم دافع الحب قي البقاء . مهما كان له سند من القانون أم لا !! وهو ما نحاول إلقاء الضوء عليه فيما يلي :

(١٧) ١- الصحة العامة والقانون الدولي والمواثيق الدولية :

اهتمت المؤتمرات والندوات العالمية ، والاتفاقات أو المعاهدات الدولية بمشكلة التلوث البيئي ، وكيفية الحفاظ على الإنسان والحيوان والنبات ، حتى غدت من الكثرة بمكان ، ويصعب حصرها .

ولقد كان من أولها مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية باستكهولم ١٩٧٢ ، ثم توالى من بعده العديد من الاتفاقات والمعاهدات ، كاتفاقية لندن ١٩٣٣ ، الخاصة بالحفاظ على الحيوانات والنباتات على حالتها الطبيعية ، واتفاقية هلسنكي ١٩٧٤ ، الخاصة بحماية البيئة البحرية في بحر البلطيق ، واتفاقية برشلونة ١٩٧٦ ، الخاصة بحماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث ، واتفاقية الكويت الإقليمية ١٩٧٨ ، الخاصة بالتعاون لحماية البيئة البحرية ، ومعاهدة جدة ١٩٨٢ ، الخاصة بحماية البيئة البحرية للبحر الأحمر ، وخليج عدن ، وغيرها العديد حتى تم مؤخرا ١٩٩٣ إنشاء منظمة الصليب الأخضر الدولي في جنيف ؛ لتعمل بالتعاون مع الأمم المتحدة على حماية البيئة من الكوارث والملوثات^(١).

ومما يؤخذ على النظام الدولي القائم أنه لم يقدم لنا بعد الحلول القانونية الكافية ؛ لمواجهة مشكلات تلوث البيئة ، سواء في مجال الأعراف الدولية ، أم الاتفاقات والمعاهدات الدولية ، والتي تنقسم بالبطء ، وعدم التأكيد عند تحويلها إلى قانون وطني^(٢).

(١٨) ٢- الصحة العامة والداستير المصرية والأجنبية :

لم تنص الداستير المصرية القديمة والحالية على حق المواطن في بيئة سليمة ، ولا على واجب الدولة في حماية البيئة من التلوث ، وإن كنا نلاحظ تقدما في سياق نصوص دستور ١٩٥٦ ، والدستور الحالي لعام ١٩٧١^(٣) ، في موضوع الحقوق والحريات ، حيث عرفت لأول مرة ما يعرف بحقوق المواطن الاجتماعية والاقتصادية ، كالحق في الصحة^(٤) ، والتأمين

(١) أستاذنا الدكتور/ ماجد الحلو ، ص ١٩ وما بعدها .

(2) R.A.Malviya, Environmental Pollution and its control under international law, 1987, P.411.& A.L.Springer. The international law of Pollution, 1983, P.31.

(٣) نشر بالجريدة الرسمية . العدد ٣٦ مكررا. في ٩/١٢ ١٩٧١ ، ونشر التعديل بالجريدة الرسمية ، العدد ٢٦ ، في ٢٦/٦/١٩٨٠ .

(٤) أستاذنا الدكتور/ محمد رفعت عبد الوهاب . الدستور وحق المواطن في بيئة سليمة ، بحث مقدم للمؤتمر السنوي الثامن عشر . للجمعية المصرية للطب والقانون . مرجع سابق . ص ٤٠٣ .

الصحي ، والحق في حماية السرة والأمومة والطفولة ، والحق في التعليم المجاني .. الخ ما ورد بالباب الثاني ، الخاص بالمقومات الأساسية للمجتمع .

ولكننا نلاحظ أن المشرع الدستوري لم يحط حق الإنسان في حماية صحته من التلوث قدرا هاما ، ولو بنص خاص ، وإنما كفل توفير الخدمات الصحية ، والتأمين الصحي له دون أن يولي معالجة أسباب التلوث ، والإضرار بالصحة العامة اهتماما خاصا ، أو يوضح سبل علاجها ، فنص في م ١٦ من الدستور على أن : "تكفل الدولة الخدمات الثقافية والاجتماعية والصحية ، وتعمل على توفيرها للقرية في يسر وانتظام رفعا لمستواها" ، ثم يأتي في المادة التالية لها لينص على أن : "تكفل الدولة خدمات التأمين الاجتماعي والصحي ، ومعاشات العجز عن العمل والبطالة والشيخوخة للمواطنين جميعا ، وذلك وفقا للقانون" .

وبناء عليه أضحي الحق في الصحة العامة ، وتأمينها حقا دستوريا مؤكدا للمواطنين ، بل اعتبر أحد أهم عناصر النظام العام ، الذي يقوم الضبط الإداري على حمايته وصيانتته . ولما كانت الصحة العامة ليست دواء وعلاجاً فقط ، بل هي قبل ذلك تأميناً وقائياً يعد من عناصره الأولى تأمين الغذاء ورقابته بكل السبل لضمان صحته وسلامته ، لذلك فإننا نرى أن من مستلزمات الحق في الصحة حق المواطن في الغذاء السليم الصحي^(١) .

وقد أكدت المحكمة الدستورية العليا هذا الاتجاه في حكم حديث لها ، صدر بمناسبة نظر دستورية أحد نصوص قرارات وزير الزراعة ، بتنظيم قواعد ذبح الحيوانات وسلخها ، بناء على قانون الزراعة رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ ، وأعلنت المحكمة صراحة أن هذا الحق من أهم الحقوق الاجتماعية لارتباطه بالصحة العامة لجمهور المواطنين ، وقالت في حيثيات حكمها : (وحيث أن مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها من أولى المهام التي تقوم عليها الدولة ، تنفيذاً لخدماتها الصحية ، التي ألزمها الدستور بالوفاء بها ، وفقا لنص المادتين ١٦ ، ١٧ ، ويترج تحت ذلك حتما خلوها من الأمراض ، والتحقق من توافر مواصفاتها الصحية التي تتفق عنها تلوثها أو فسادها ، وكذلك مراقبة المشتغلين بها ، سواء في وسائل تصنيعها ، أو نقلها ، أو عرضها ، أو طرحها للبيع)^(٢) .

(١) نقلا عن أستاذنا د/ محمد رفعت عبد الوهاب في حق المواطن في الغذاء السليم من الناحية الدستورية . بحث مقدم إلى المؤتمر السنوي الرابع عشر ، للجمعية المصرية للطب والقانون ، الإسكندرية ، ١٩٩٦ ، ص ٣١١ وما بعدها . وحول هذا المعنى أيضا د/ محمد عبده إمام . الحق في سلامة الغذاء من التلوث ، مرجع سابق .

(٢) راجع مجموعة أحكام المحكمة الدستورية العليا . الصادرة من أول يوليو ١٩٩٣ وحتى آخر يونيو ١٩٩٥ ، الجزء السادس ، ص ٧٠٢ .

ونرى أن فيما ذهبت إليه المحكمة الدستورية العليا تأكيد على صحة الاتجاه القائل بأن الحق في الغذاء السليم ، ومن مقتضياته مراقبة الأغذية وتنظيم تداولها أصبح حقا دستوريا في مصر ، باعتباره متفرعا عن حق المواطن في الخدمات الصحية الذي كفله الدستور ونص عليه في المادتين ، ١٦ ، ١٧ منه^(١).

والمأمل في الدساتير المعاصرة الأخرى يجد في نصوصها الخاصة بالبيئة أنها لم تهمل إظهار ذلك ، فالدستور الأسباني لعام ١٩٧٨ نص في المادة ٢/٤٥ على أن: "تسهر السلطات العامة على الاستعمال المعقول لكل الموارد الطبيعية ، من أجل حماية وتحسين نوعية الحياة ، والدفاع عن البيئة وصيانتها ، استنادا إلى التضامن الجماعي الضروري".

كما نص الدستور البلغاري - الصادر عام ١٩٧١ - صراحة في المادة ٣١ منه على أن: "حماية وصيانة الطبيعة وثروات المياه والهواء والتربة والآثار الثقافية تشكل التزاما على كل أجهزة الدولة والمشروعات والتعاونيات والمنظمات الاجتماعية وواجبا على كل مواطن". أما دستور ألبانيا - الصادر عام ١٩٧٦ - فقد نص في المادة ٢٠ منه على أن : "حماية التربة، وموارد المياه والهواء ضد الأضرار والتلوث هو واجب الدولة والتنظيمات الاقتصادية والاجتماعية وكل المواطنين".

و ذات الأمر بالنسبة للدستور السيريلانكي - الصادر عام ١٩٧٨ - حيث نص في المادة ١٤/٢٧ على أن : " تحمي الدولة وتوصون وتحسن البيئة لصالح المجتمع " ، ثم أضاف في المادة ٢٨ منه أن : "ممارسة الحقوق والحريات والتمتع بها لا ينفصلان عن أداء الواجبات والالتزامات ، وبالتالي يكون من واجب كل شخص في سيريلانكا حماية الطبيعة والحفاظ على ثرواتها"^(٢).

(١٩) ٣ - الصحة العامة والقوانين الوطنية والبيئية :

اهتمت القوانين الوطنية بمختلف فروعها بحماية البيئة من التلوث ، وإن كانت قد تنبعت مؤخرا لوضع حق الإنسان في بيئة نظيفة وخالية من التلوث موضع التنفيذ ، ففي مصر صدر العديد من القوانين المتعلقة بالصحة العامة بمجالاتها المختلفة كالغذاء والدواء والماء والهواء ، منها مثلا ما يلي :

(١) أستاذنا د/ محمد رفعت عبد الوهاب حق المواطن في الغذاء السليم من الناحية الدستورية مرجع سابق ص

(٢) نقلا عن د/ أحمد سلامة ، قانون حماية البيئة . مرجع سابق ، ص ١٠٨ .

* القانون رقم ٤٨ لسنة ١٩٤١ الخاص بقمع الغش والتدليس بتعديلاته المختلفة ،
وآخرها القانون رقم ٢٨١ لسنة ١٩٩٤ ، والقانون رقم ١٠ لسنة ١٩٦٦م بشأن مراقبة الأغذية
وتنظيم تداولها، والقانون رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦م بشأن قانون الزراعة .

* القانون رقم ٧٢ لسنة ١٩٦٨ الخاص بمنع تلوث مياه البحر بالزيت ، والذي ألغى
بقانون البيئة ٤ لسنة ١٩٩٤ .

* القانون ٩٣ لسنة ١٩٦٢ الخاص بصرف المتخلفات السائلة ، والمعدل بالقانون ٤٨
لسنة ١٩٨٢ .

* القانون رقم ٢٧ لسنة ١٩٧٨ بشأن تنظيم الموارد العامة اللازمة للشرب والاستعمال
الآدمي ولائحته التنفيذية .

أما في دول القانون المقارن فنجد بها من القوانين الوطنية ما يهتم بأمر البيئة ، ففي
الكويت مثلاً نجد القانون ١٢ لسنة ١٩٦٤ بشأن منع تلويث المياه الصالحة للملاحة بالزيت ،
وتنص المادة ١/٢ من قانون حماية البيئة المجري - الصادر ١٩٧٦ بأن : "حماية
البيئة الإنسانية هي مصلحة ومهمة كل المجتمع" ، كما تضيف المادة الثالثة منه على أن :
تلتزم أجهزة الدولة والمشروعات والتعاونيات والتنظيمات الاجتماعية والمواطنين بمراعاة
قواعد حماية البيئة ، والارتقاء بحماية البيئة في نطق نشاطهم".

أما في كولومبيا فينص قانون الموارد المتجددة ، وحماية البيئة - الصادر ١٩٧٣ - في
المادة (٢) منه على أن : "البيئة تراث مشترك ، وتعتبر ذات نفع عام الأنشطة الموجهة
لتحسينها والحفاظ عليها ، وتساهم الدولة الأفراد فيها".

وكل هذه القوانين وغيرها من القوانين الجنائية والإدارية مهمتها في المقام الأول الدفاع
عن البيئة أولاً ، وعن صحة الإنسان ثانياً من شتى صور التلوث ، والعمل على زيادة الإنتاجي
الحيواني والسمكي والنباتي بصورة سليمة ونقية من أي تلوث ، مما يؤكد على أن الحفاظ على
الصحة العامة هو واجب قومي على كل سلطات الدولة ، لما له من سند في نصوص القانون
والدستور والمواثيق والأعراف الدولية .

المطلب الثاني

دور سلطات الدولة في المحافظة على الصحة العامة

والثروة السمكية من التلوث المائي

اتسع مفهوم المحافظة على الصحة العامة في الآونة الأخيرة ، نتيجة الفساد المادي والمعنوي الذي لحق بالبيئة ، وغدا أمر مقاومة أسباب التلوث الصحي والبيئي واجبا قوميا على كل سلطات الدولة، يليه كفالة توفير الخدمات الصحية ، والتأمين الصحي لكل المواطنين . ولا يمكن لكائن من كان أن ينكر على أرض مصرنا الحبيبة ما توليه القيادة السياسية ، وعلى رأسها **فخامة السيد الرئيس / محمد حسني مبارك . والسيدة الفاضلة قهرية** ، **سيدة مصر الأولى السيدة / سوزان مبارك من اهتمام بالصحة العامة** ، بدءا من حملات التطعيم للأم الحامل، احتراماً ورعاية لما في بطنها ، وانتهاء بإنشاء المستشفيات والمصحات إلا أنه لا يزال يقع على كاهل السلطات الإدارية المختصة ، الاهتمام بالنظافة العامة في الشوارع والطرق، والأماكن العامة ، وبالغذاء في الأماكن المتخصصة ، أو مع الباعة الجائلين ، وبمياه الشرب ، وبالبيئة الجوية والمائية والتربة ، وكل ما من شأنه الارتباط الوثيق بالصحة العامة .

ولقد كفل القانون لجهة الإدارة أن تستعمل من وسائل الضبط الإداري ما يتسع أو يضيق بحسب الظروف الجارية ، عادية كانت أم استثنائية ، وقرر لها من الطرق الفنية والقانونية العديد ؛ لأجل حماية البيئة وصيانتها ، تأسيسا على أن الوقاية خير من العلاج ، وحفاظا على عناصر النظام العام البيئي بعناصره الثلاثة ، الأمن العام ، والصحة العامة ، والسكينة العامة ، وهو ما يتلخص إجمالاً فيما يلي :

١- لسلطات الضبط حق اتخاذ التدابير اللازمة لمراقبة صلاحية جميع ما يتعلق بصحة الإنسان، من غذاء ودواء ، وملبس وماء وغيرها ، باستعمال الحظر أو النهي المطلق أو النسبي، أو بطريق الإلزام أو الأمر، أو بالترخيص أو الإذن ، أو بالإبلاغ السابق أو اللاحق ، أو بالترغيب ومنح المزايا المادية أو المعنوية .

٢- حق مراقبة المجازر والحظائر ، والقضاء على الحيوانات والكلاب الضالة والمفترسة كالسلعوة ، والعمل على إبادة الحشرات الضارة ، والناقلة للأمراض والأوبئة في المصايف ، وأماكن التجمع ، للقضاء على الناموس والذباب والفئران والزواحف وغيرها .

٣-حث المواطنين علي التطعيم الإجباري بالأمصال والمضادات الحيوية عند انتشار طاعون أو وباء كمرض سارس ، أو الحمى القلاعية وغيرها ، وتطعيم الأطفال الرضع وغيرهم ، فلم يعد أمر التطعيم الآن بعسير، لأنه أصبح على أبواب المنازل والبيوت والطرفات العامة مع مشرفين من وزارة الصحة والسكان .

٤- قيام الإدارة باتخاذ الإجراءات الوقائية اللازمة للحفاظ على الصحة العامة ، سواء بعزل الأفراد المصابين بأمراض معدية كالإيدز والسل وغيرها ، أو بفرض الرقابة الصحية على القادمين من خارج البلاد^(١) في الموانئ والمطارات والطرق البرية ومنافذ الدخول . وتطبيقا لذلك قضت محكمة القضاء الإداري في أحد أحكامها أن : " لوزارة الصحة أن تتخذ ما تراه ضروريا من التدابير الضبطية اللازمة ؛ للمحافظة على صحة الناس ووقايتهم من الأمراض ، متى كانت لازمة وضرورية لصيانة الصحة العامة"^(٢).

٥-للإدارة والسلطات المختصة أن تصدر من القوانين واللوائح المناسبة لوضع اشتراطات بنائية وصحية معينة ، تضمن سلامة التهوية والإنارة الطبيعية والصناعية ؛ للحفاظ على رونق وجمال المدينة من جهة، وحفاظا على الصحة العامة - من جهة أخرى- داخل المباني السكنية الخاصة والعامة، والمستشفيات ، والنوادي ، والحانات ، وسائر المنشآت والمرافق العامة كديوان عام المحافظة، وأماكن تجمع الموظفين والطلاب بالمدارس والجامعات وغيرها^(٣).

٦- التزام الدولة بكل أجهزتها وسلطاتها بالمحافظة على البيئة ، وحمايتها من أي تلوث يتهدها في أرضها ومائها وجوها وهوائها بشتى الطرق الفعالة الممكنة ، وليس بعقد الندوات والمؤتمرات فحسب ، نريد حلا عمليا وفعالاً لننعم ببيئة نقية ، وصحة أفضل ، فيتعين على الدولة في مجال بحثنا أن تلتزم بالآتي :

أ-حماية نهر النيل من مياه الصرف الصحي ومخلفات السفن الحكومية والحربية والترفيهية كالسفن والفنادق العائمة ، والعوامات ، والنوادي والمطاعم النيلية ، ومخلفات المصانع السائلة الواقعة على ضفاف النيل .

(١) د/ داود الباز ، حماية السكنية العامة . مرجع سابق . ص ١١٩ .

(٢) حكمها الصادر في ١٦/٦/١٩٤٦ ، القضية رقم ٦٥٧ . س ٢ق، منشور بمجموعة أحكام مجلس الدولة . السنة الثالثة ، ص ١٠١٥ .

(٣) راجع رسالتنا للدكتوراه عن الضبط الإداري في مجال البناء والتعمير - دراسة مقارنة. والمقدمة لحقوف الإسكندرية ٢٠٠١ ، والمنشورة بعنوان تراخيص أعمال البناء والمهدم . دار النهضة العربية، القاهرة .

- ب- حماية موارد و مع المياه اللازمة لمياه الشرب ، أو للاستعمال الأدمي ، أو لأغراض صناعة الأطعمة ومشروبات من التلوث البيئي بمختلف صورته .
- ج- حماية المياه الجوفية والآبار من منع تسرب المياه الملحة ، أو المبيدات ، أو أي ملوثات تصلها عن طريق التربة ، أو محاولة إلقاء نفايات أو مخلفات سائلة أو صلبة أو غازية فيها ، أو أية مواد خطيرة .
- د- إلزامها أصحاب العقارات ، وشاغلي المساكن العامة والخاصة بتطهير خزانات المياه الخاصة بالمنزل ، أو الأرضية من جميع الملوثات .
- هـ- إلزامها لمالكي وربان السفن المصرية وغيرها بعدم تلوث البحار والأنهار، ومنع تلوث البحر الإقليمي والمنطقة الاقتصادية الخالصة ، وأن يحتفظ المالك أو ربان السفينة بسجل زيت السفينة ، وأن تحصل تلك السفينة على الشهادة الدولية لمنع التلوث .
- و- أن تعمل الدولة وسلطات الموانئ جاهدة على تجهيز جميع موانئ شحن واستقبال ناقلات الزيت ، وأحواض إصلاح السفن بالمعدات اللازمة لاستقبال المخلفات الزيتية^(١)، والأخرى الخاصة بخفض التلوث^(٢).
- ز- ضرورة استعداد الإدارات المختصة ، لمواجهة أي كارثة بحرية، واتخاذ التدابير اللازمة للحماية من آثار التلوث ، والإبلاغ عن تلك الكوارث ، بما فيها حوادث تسرب الزيت ودون إخلال بأحكام القانون ٧٩ لسنة ١٩٦١ الخاص بالكوارث البحرية والحطام البحري .
- ر- أن تلزم ناقلات الزيت والبتروول والناقلة للمواد الضارة بتقديم شهادة الضمان المالي.
- و- أن يحظر على جميع الجهات والهيئات الوطنية والأجنبية المصرح لها باستكشاف أو استخراج أو استغلال حقول النفط البحرية ، وكذلك وسائل نقل النفط تصريف أي مادة ملوثة كمخلفات الصرف الصحي ، أو إلقاء القمامة والفضلات ، أو أي مواد خطيرة ضارة بالبيئة، بطريقة عمدية ، أو غير عمدية ، مباشرة أو غير مباشرة في البحر الإقليمي أو المنطقة الاقتصادية الخالصة ، سائلة أو صلبة أو غازية أو حيوانات نافقة أو غيرها .

(١) أستاذنا الدكتور/ ماجد الحلو . قانون حماية البيئة. مرجع سابق . ص ٢١٩ .

(٢) المرجع السابق ، ص ٢٢٠ .

خاتمة ونتائج البحث

ثبت لنا - بما لا يدع مجالا للشك - أن للتلوث البيئي بمختلف صورته أثره الكبير على الثروة السمكية ، والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية ، والحد من تنمية الثروة السمكية ، وانتشار الأمراض والأوبئة ، والإضرار بالصحة العامة للإنسان نتيجة تلوث جسم هذه الأسماك ، وإصابتها بالعلل والأسقام .

ومن ثم نوصي ببعض التوصايا والمقترحات ، عسى أن يأتي الله بالفتح أو أمر من عنده فيصبح الإنسان على ما أحدثه من أضرار ودمار بالبيئة -عموماً والبيئة المائية خصوصاً- نادماً على فعله ، من أهمها :

١- عدم إلقاء المصانع أو الصرف الزراعي في مياه بحيرة مريوط أو المكس ، أو معالجتها كيميائياً قبل إلقائها ؛ حفاظاً على الثروة المائية العذبة التي توجد في بحيرة مريوط ، ولعدم إهدار الثروة السمكية ، والتي اتضح أنها ليست فقط مجرد غذاء ، بل أن لها قيمة عالية جداً للحفاظ على صحة الإنسان خاصة من الأمراض الخبيثة ، وهذا ما أظهرته نتائج هذا البحث التي أسفرت عن وجود أمراض سرطانية في المجموعة التي أعطيت المواد السرطانية ، بينما لم يظهر في المجموعات التي تناولت الأسماك الملوثة بهذه المواد الخطرة^(١).

٢- عدم استخدام مياه بحيرة مريوط في الشرب ، وعدم استخدامها كمصدر أساسي للسماك ؛ لوجود تلوث واضح في البلطي والقرايط .

٣- عدم تناول أسماك من المكس ، وخاصة البطاطا ؛ لثبوت تلوثه بنسبة عالية من المواد السرطانية وغيرها بها .

٤- ضرورة الفحص الطبي الدوري لجميع سكان مناطق البيئة المائية الملوثة ؛ لوقايتهم من أمراض الكبد أو الكلي والسرطان ، أو اكتشافها مبكراً .

٥- إقامة بوغازات ؛ للتحكم في تبادل مياه البحر والبحيرات بما يسمح بدخول الأسماك إلى البحيرات ، وتحسين الخواص الكيميائية والبيئية لمياه البحيرات .

٦- منع الصرف الآمي والصناعي في مياه البحار والأنهار .

٧- الحد من الصيد الجائر ، وإيجاد الأسلوب الأمثل للقضاء على الطيور التي تتغذى على الأسماك .

(١) د عزيزة عبد العظيم ، مرجع سابق ، ص ١٤٢ .

٨- منع تجفيف وردد الأراضي التي يقوم الصيادون بتجفيفها ؛ لإقامة مساكن وحظائر ماشية داخل البحيرات ، والاستيلاء على مساحات كبيرة من المياه الضحلة خصوصا بحيرة البرلس .

٩- عدم التقاعس في تطبيق القوانين لحماية للموارد المائية ، البيئة وغيرها، وتدعيم شرطة المسطحات المائية لزيادة فاعليتها.

١٠- إصدار أوامر عسكرية -على غرار أوامر تجريم البناء على الأراضي الزراعية- لوقف الاستيلاء على أراضي البحيرات ، والصيد الجائر ، والقضاء على الزريعة.

١١- محاولة استغلال نبات البوص في صناعة السيلولوز الخاص بالحرير الصناعي والورق ، ومحاولة إنشاء مقاطعات خضراء على أطراف البحيرات وغابات حول الشواطئ .

١٢- عدم إقامة منشآت صناعية جديدة على ضفاف النيل والبحيرات إلا بعد التقويم البيئي لمخلفاتها وتأثيرها عليها .

١٣- ضرورة توفير مختبرات حديثة ؛ لإجراء التحاليل المفترضة على المياه ، وخاصة التحاليل الكيميائية وعدم الاكتفاء بالتحاليل البكتيرية ، واتباع برنامج مراقبة دوري على مصادر المياه للتأكد من خلوها من الملوثات ، وضرورة معالجة التلوث حال اكتشافه وعدم تركه إلى أن يتسبب في أمراض يصعب بعدها علاجها^(١).

١٤- إقامة مشروعات تنموية بتمويل مشترك بين دول الإقليم للاستفادة من كل قطرة مياه تضيع بدون استفادة ، كقناة جونجلي بين مصر والسودان ، ومحاولة إقامة مشروعات عملاقة كمشروع مفيض توشكي ، وبئر مبارك في جنوب الوادي ، وإقامة مشروعات لإقامة شبكات الري بتكنولوجيا عالية ؛ للحد من فاقد المياه بنظام ري الحياض ، واستخدام الري بالتنقيط ، واستخدام وصلات ري مغطي ؛ لتجنب البخر وما يمثله من عوامل فقد للمياه ،

١٥- ضرورة الاتجاه بصورة علمية وتخطيط شامل لمشروعات تحلية مياه البحار نظرا للمسطح المائي الهائل الذي تطل عليه دول المنطقة ، والاتجاه إلى استخدام الطاقة الشمسية كمصدر لتحلية المياه من مختلف مصادرها " المياه الجوفية والبحار " .

(١) سمير روفانيل ، مشكلة تلوث ونقص المياه . مرجع سابق . ص ١٣٢ .

١٦- تنقية مياه الصرف الصحي وإعادتها لمجري مياه الري الزراعي ، مع تجنب الأخطار الناجمة عن عدم اكتمال عمليات التنقية وما يصاحبها من انتشار للأمراض نتيجة البكتريا .

وبعد كل ما عرضناه ، ومحاولة الوقوف على حقيقته ، فإنني لا أدعى القول بأنني قد وفيت هذا الموضوع الخطير حقه من البحث ، فقد ضاقت صفحاته المتواضعة من استيعاب كل التفاصيل ، وما تفرضه الأحداث والمستجدات من تطورات دائمة ، كما لا أزعم أن لي فضل سبق فيه ، فقد اجتهدت قدر المستطاع ، وهذا آخر ما وقفت عليه في هذا الموضوع . كما لا أزعم أنني قد بلغت الكمال أو قاربته ، ولا أن هذا العمل لا يخلو من نقص أو عيب ، فالكمال لله وحده ، والعصمة لأتبيائه ورسله ..

والله أسأل أن يجنبني الزلل ، وأن تكون الحسنات أكثر من السيئات ، ﴿إِنَّ الْحَسَنَاتِ يُذْهِبْنَ السَّيِّئَاتِ﴾^(١) ، وأن يلقى هذا البحث القبول من المتخصصين ، وأهل العلم ، والله من وراء القصد ، والله الحمد في الأولي والآخرة ، سبحانه نعم المولى ، ونعم النصير .

(١) سورة هود . من الآية ١١٤ .



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

السمة البيئية لبعض الملوثات على الحيوانات المائية

إعداد

الدكتور / عبد الله محمد إبراهيم

أستاذ علم الحيوان بعلوم عين شمس

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gg.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

السمية البيئية لبعض الملوثات على الحيوانات المائية

للدكتور / عبد الله محمد إبراهيم

أستاذ علم الحيوان بعلوم عين شمس

الملخص

انتشرت في الآونة الأخيرة ظاهرة تلوث المسطحات المائية المختلفة من مصادر متعددة ، مما يهدد الأحياء المائية بالتسمم والهلاك ، وتعزى خطورة تلك الملوثات ليس فقط لسميتها العالية وإنما لطول بقائها في البيئة ، ويحدث تراكم للملوثات في أجسام الحيوانات المعرضة مباشرة من المحلول المحيط بها أو خلال سلاسل الغذاء ، كما ترجع زيادة سمية بعض الملوثات عن البعض الآخر إلى سرعة معدل اختراقها لسطح الجسم أكثر من تأثيرها على الأنسجة ، و هي قد تسبب تغيرات بيوكيميائية وفسيولوجية شديدة في الأحياء المائية الحساسة و خاصة لمراحلها العمرية الصغيرة، ومع ذلك، تكتسب بعض الأنواع القدرة على التحمل التدريجي بفضل تعرضها المستمر لمستويات تحبب مميتة من تلك الملوثات .

ويسبب تعرض الحيوانات المائية لبعض الملوثات تلفا غير منعكس للعديد من الوظائف المترابكة كالنمو والتكاثر والسلوك ، مما يؤدي إلى فقد هائل للعشائر و الأنواع المعرضة. وزيادة على ذلك فإن العدوى الطفيلية يمكن أن تتزايد بسبب هبوط المناعة لدى العوائل المختلفة بفعل الملوثات المائية . وفي ذات الوقت تؤدي الملوثات عادة إلى تدمير العلاقات الغذائية التي تشمل التفاعل بين المفترسات و الفرائس ، و تعمل على الحد من أعداد المفترسات العليا ، فيختل التوازن البيئي بما يؤدي إلى تسارع انقراض الأنواع الحساسة ، و تهديد التنوع البيولوجي للبيئة المائية في النهاية .

ECOTOXICITY OF SOME POLLUTANTS ON AQUATIC ANIMALS

Dr. Abdalla M. Ibrahim

Professor of Aquatic Zoology, Faculty of Science, Ain-Shams University

Abstract

Hazards of certain aquatic pollutants are not only due to their high toxicity but also to their longevity and persistence in the environment. Bioaccumulation of pollutants can occur from solution or through food chains. Greater toxicity of some pollutants than others can be attributed to their faster penetration rather than to their tissue affection. They may cause severe biochemical and physiological changes to sensitive organisms particularly their young stages. However, some species acquire gradual tolerance by frequent exposure to sublethal levels of these pollutants. On the other hand, parasitic infections can be enhanced due to immunity suppression of host species by the toxicity of some pollutants.

Moreover, exposure to aquatic pollutants cause irreversible damage to many integrated functions such as growth, reproduction and behavior of target animals that might eventually lead to detrimental loss of populations and species. Meanwhile, they can destroy trophic relations involving predator-prey interactions and thereby reduce top predators and impair the ecological balance. They eventually accelerate the extinction of vulnerable species with a negative impact on the biodiversity of the aquatic fauna.

Introduction

The dynamic interactions between aquatic organisms and their physico-chemical environment are crucial in maintaining the stability of their ecosystem. However, considerable variations occur usually in the aquatic fauna (density and composition) due to introduction of some pollutants that lead to devastating impacts. Once we observed an effect and related it to a particular pollutant, it is reasonable to assess its level of concentration. The hazards of certain aquatic pollutants are not only due to their high toxicity but also due to their longevity and persistence in the environment. They might cause several pathological and biochemical alterations in the aquatic organisms that can be structural and functional at the cellular and subcellular levels. However, some species can acquire gradual tolerance to the toxic effects of some pollutants by previous exposure to sublethal concentrations. Metal resistant strains of aquatic organisms have been collected from contaminated areas. Moreover, the usual exposure pattern of aquatic organisms to pollutants in the field is to oscillating rather than constant concentrations, thus allowing a chance for recovery, adaptation or avoidance of the stress, provided that the exposure concentration is not acute. Therefore, laboratory studies of continuous exposure to constant level of pollutants are seldom presented in the real life. Moreover, at subacute exposure, assessment of toxicity should be applied over the life-span to simulate variable responses of the target organisms under most environmental conditions. Furthermore, toxicants act in nature in combination with one another so that the dose response can be synergistic or antagonistic. Consequently, we should be cautious of drawing conclusions about the impact of a specific pollutant regardless of other components and ambient conditions of the environment.

Patterns of Response to Pollutants

According to Sheehan *et al* (1984), there are five patterns of organismal response to toxic pollutants:

1. Acute toxicity causing death,
2. Chronic accumulating damage ultimately causing death,
3. Sublethal impairment of various aspects of physiology and morphology,
4. Sublethal behavioral effects,
5. Measurable biochemical changes.

As the concentration of the toxic pollutant increases, the response rises as shown in general concentration response model (Fig. 1), where the effect represents a curve crossing 3 zones of response: non-measurable, measurable sublethal and lethal levels.

Assessing the impact of a specific toxicant on the ecosystem requires knowledge of the threshold for acute-lethal and critical chronic effects and their interactions determining the survival and propagation of organisms in that ecosystem.

Behavior of animals exposed to toxicants also plays a critical role in determining sublethal effects. Some animals such as fish can readily avoid toxicants by escaping from contaminated areas, others such as bivalves can close their shells for days. On the contrary, sedentary animals such as catfish, clams and some gastropods as well as other less motile animals have the ability to accumulate heavy metals to levels much higher than that in their environment (Ibrahim *et al*, 1997).

Bio-accumulation of pollutants can occur from solution or through food chains. The rate at which accumulation occurs depends on the concentration of the pollutant, environmental conditions and the ability of organisms to assimilate it.

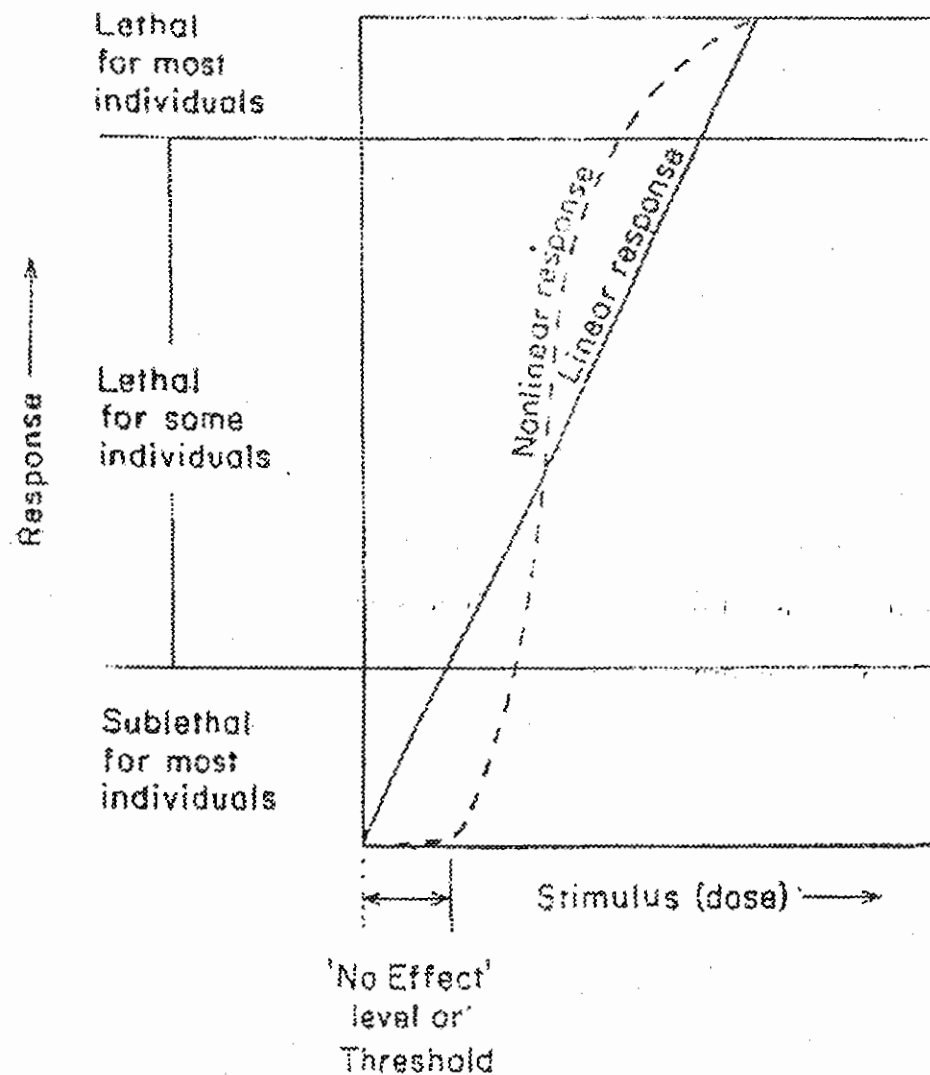


Figure 1. A generalized model of response to dose or concentration
(After Sheehan *et al*, 1984)

Root of Uptake:

A. From Solution

Movement of certain pollutants which are attributable to active transport systems have been largely observed in some protozoans, worms and echinoderms. In higher animals, movement of heavy metals can be mediated by carrier systems used primarily for Ca or Mg.

Absorption from solution by most animals seems to involve passive diffusion of the pollutant as a soluble complex down gradients created by adsorption at the surface (cuticle, tegument, epithelial covering etc..) and binding by constituents of the surface cells, body fluids and internal organs. This pattern holds for Zn, Mn, Cd, Cr in fish eggs, fish, many crustaceans, bivalves and polychaetes. The rate of metal absorption is directly proportional to the outer concentration, provided that permeability could not be controlled.

The greater toxicity of some pollutants than others can be attributed to their faster rate of penetration rather than their higher toxicity to tissues such as the more lipid soluble alkyl-mercury compounds that readily penetrate the epidermal cell membranes. Other factors such as levels of water salinity, hardness, pH, temperature, presence of complexing agents, status of target organisms (stage, vitality, starvation, etc..) play crucial role in the severity of toxicity of pollutants.

B. From Food

Most of the toxic pollutants are taken from food sources and become transported through trophic levels to be accumulated at the highest consumers. Variation among various aquatic animals in metal concentration could be attributed to their difference in feeding habits, where higher levels occur in detritus feeders and benthic inhabitants.

Uptake of some metals in the gut of some annelids, crustaceans, and fish was carried out readily without change. However, the ultimate level of accumulation depends on the internal processes of detoxification, excretion and storage. Some fish can regulate Zn and Cu levels in muscle and can metabolize aromatic hydrocarbons, while bivalve molluscs can not metabolize them and so their lipid contents are enormous. However, there

seems to be an upper limit to the amount of excreted pollutants so their concentration increases with animal's size and age. How regulation is achieved is not clear, though there is enough evidence that the gills and kidneys partake in it. In contaminated lakes, the concentration grows linearly with size, suggesting an upper limit for excretion. The ability of many marine fish to excrete Hg is limited and its levels in tissues rise with age and size. This is the reason for highest levels of Hg in large specimens of tuna, sword fish and some sharks.

Detoxification And Storage

Temporary protection can be achieved by the binding capacity of compounds such as amino acids and polysaccharides. In some annelids and crustaceans, Zn, Cu, Fe granules were bound by amino acids and stored in the digestive gland or in the epidermal cells. In molluscs, wandering leukocytes play an important role in translocation and detoxification of metals. In oysters, accumulation of Cu by leucocytes gives the animal a greenish color.

On the other hand, Hg in sediment can be transformed into methyl mercury (by some bacteria) which is much more toxic than the metal to many freshwater organisms. However, demethylation was reported in some fish predators to an inorganic form. When the gut is the main route of excretion as in some crustaceans, metal contamination was largely removed when the animal was fed.

Increased metal concentration in liver of many fish may represent a storage site, where detoxification occurs mainly due to metallothionin formation. (Hamza *et al*, 1996).

Development Of Tolerance

In some aquatic animals, increased tolerance to the toxic effects of some pollutants can be acquired by previous exposure to sublethal concentrations. Moreover, metal resistant strains of aquatic species have been collected from contaminated areas. Tolerance of some forms have been observed to many pollutants though development for each element may arise separately or in coexistence. Organismal tolerance and adaptability to pollutants was found to be genetically determined. However, many tolerant organisms contain manifold the normal concentrations of various pollutants and these may be transmitted to non-adapted predators including man causing serious disorders.

Biological Impacts

Most pollutants exert toxic effects at a functional level by reacting with enzymes or metabolites or by binding and interacting with membrane structures or subcellular components. Such interactions may induce a series of alterations that can eventually impair vital functions such as nerve and muscle interaction, circulation, respiration, immune defense or gamete formation. Such changes can extend to many integrated functions such as behavior, growth and survival of target organisms which eventually can lead to detrimental loss of populations and the community.

Young developmental stages of organisms are regarded as being too sensitive to toxic effects and so can affect the reproductive capacity of the species. The use of eggs or larval forms for evaluating the toxicity of chemicals and effluents is therefore considered ecologically sound. The impact of an oil spill on some soft bottom crustaceans led to abnormal eggs and deformed embryos.

Pathological Changes

Water pollutants can cause or enhance several pathological changes in the aquatic fauna other than skin erosion such as ulceration, atrophy, hyperplasia as well as cellular and tissue aberrations commonly reported in contaminated fish. Tissue analysis of fish with fin erosion indicated an association between DDT and PCB levels and the disease. Moreover, benthic fish recovered from lakes contaminated with coal combustion wastes showed severe skin erosion (Hopkins *et al*, 2003). Crustaceans grown in polluted habitats, exhibit a syndrome known as “shell disease” and can serve as bio-indicator of a degrading environment. Affected animals suffer from a dark erosion on the exoskeleton that can cover most of the body.

Acute sensitivity to specific toxicants differs more among different species than among individuals of the same species, but it varies greatly among different life stages. Chronic lesions may be either progressive or regressive, depending on toxicant level and exposure. Even when an appropriate species is chosen for any bioassay study, it's acute or chronic responses to pollutants vary according to several factors including salinity, temperature, pH, oxygen content, genetic status, resistance and synergism among toxicants.

Pollutants And Parasitism

Pollutants may have an indirect effect on the prevalence and intensity of parasitic infections without directly affecting the host. Some helminth infections become greatly reduced in polluted water, while others increase as the susceptibility of the host becomes affected. Therefore, pollutants can act as an irritant to the host fish, reducing their resistance to infestations. Such process occurs commonly in the local aquatic fauna, that are suffering from

suppression of immunological competence and host resistance to most of the infective organisms (Overstreet, 1988).

Population impact

Indices which best reflect individual performance and are most related to population fitness are growth and reproductive success. Recent studies have reported reduced growth rates in macro-invertebrates at sublethal levels (Ibrahim *et al*, 1998). On the other hand, the long-term impact of pollutants on any exposed population can be revealed on a series of embryonic and growth processes. The failure or inability of an organism to pass successfully over the above processes would lead to its population decline.

Populations exposed to grossly polluted discharges became sexually sterile the next reproductive season. Oil industry wastes can suppress sperm motility and interfere with fertilization in some animals. Sublethal levels of some heavy metals are toxic to gametes and fertilization of fish eggs. Moreover, toxic pollutants can impair the normal function of a species, alter its trophic relations regarding the predator-prey interactions and thereby affect the organization of the ecosystem. They can lead to drastic reduction of predator populations resulting in much prey abundance. The reduction of zooplankton grazing pressure caused by toxic pollutants is usually followed by phytoplankton blooms.

Community Dynamics

The dynamics of community structure into a larger framework of integrated eco-toxicological assessment is shown in figure 2. Reduction in biomass, abundance, taxonomic and trophic diversity indices indicates a disruption in the community structure due to toxic pollutants. A time series of changes in these structural indices after introduction of a pollutant reflect trends in reorganization (Sheehan *et al*, 1984).

In lakes, the great influx of organic pollutant initially produces prolific growth of algae leading to artificial eutrophication of ecosystem. This creates a decaying habitat with greater number of bacteria that help deplete water oxygen, causing massive death of fish and other biota, where the ecosystem becomes lifeless. A nearly similar situation was reached in Lake Manzala in the 1980's, where some sensitive fish disappeared while other tolerant species took over.

The continuous reduction of stressed populations can accelerate species extinction and decline the biodiversity. The loss of fish populations has profound impacts on the lake ecosystem, since top consumers contribute to the regulation of energy and nutrient turn over, as well as to the maintenance of the community composition of zooplankton and benthic invertebrates.

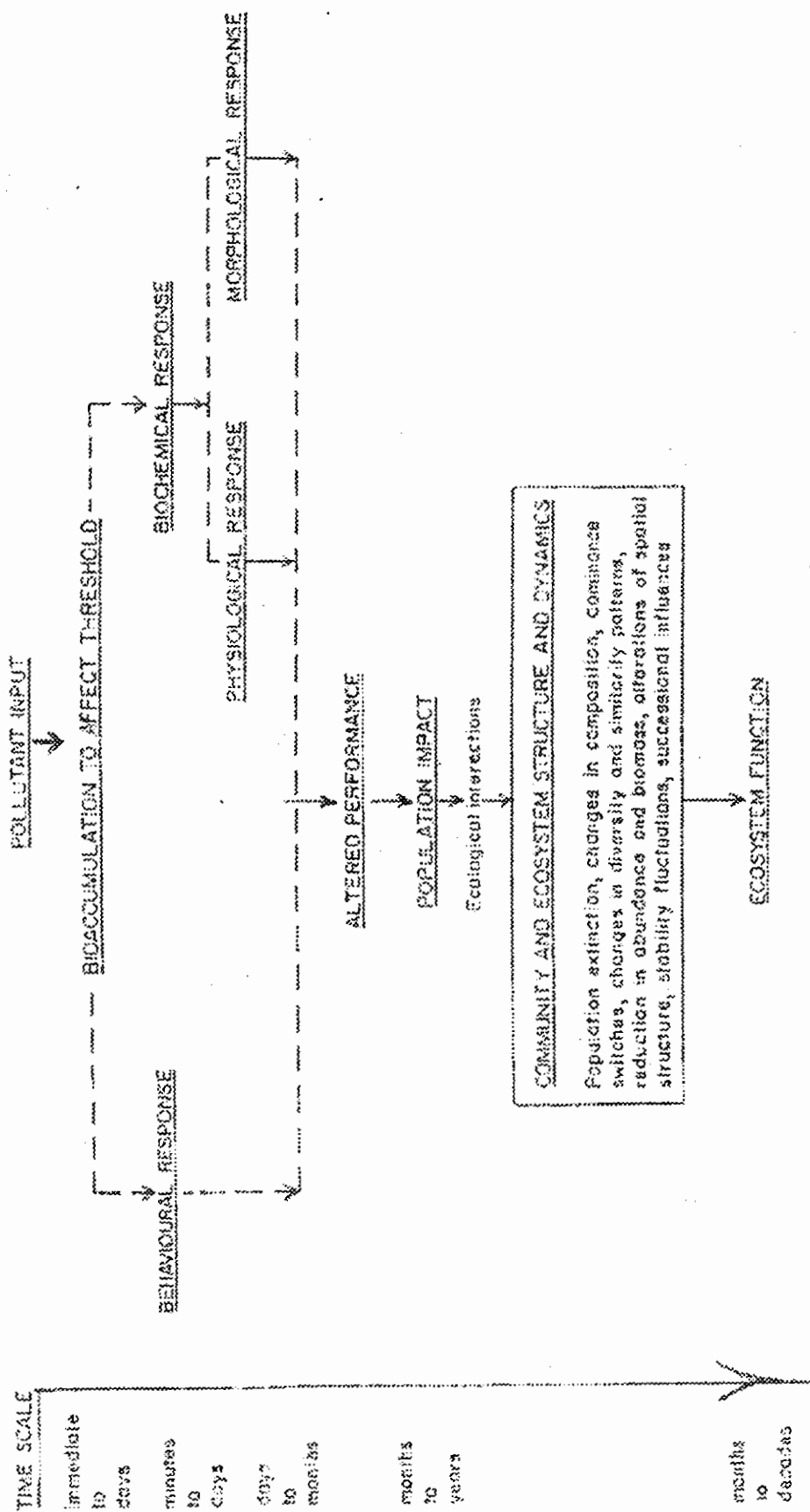


Figure 2. A conceptual chronology of induced effects following exposure to toxic pollutants, emphasizing changes in community and ecosystem structure and dynamics. (After Sheehan *et al*, 1984)

Biodiversity Response

The idea of the adverse impact of pollution on biodiversity is receiving a wider support (Howell, 1990;Khalil, 1995;Nilsson and Grelsson, 1995and Tilman, 1996)

The indices of pollutant effects on biodiversity include species richness (number of species) and evenness (distribution of all individuals among species. However, the former index is a more reliable measure to pollutant concentration and has a significant relation with the structural integrity of the ecosystem, while the latter (species richness) has a limited value in defining the severity of pollutant stress.

Many reports have documented considerable reduction in species richness in response to long and short-term exposure to toxic pollutants. Such reduction may involve key species, which support other related species and so combined extinction can eventually occur.

In conclusion, most of the local aquatic ecosystems are suffering at present from the growing concentration of toxic pollutants that arise from various sources. This involves an ever-increasing stress over the entire living organisms especially in lakes. It can lead to a continuous reduction of biodiversity, where the lake species are particularly vulnerable to extinction, because of their limited populations and restricted habitats, where migration, replacement and recovery are almost impossible. In order to help minimize the overwhelming pollution impact in our inland and coastal waters and to save their invaluable fauna, proper drainage water management should be established. (Ibrahim *et al*, 1999).

References

- Hamza, C.; Romeo, M. & El-abad, A.: 1996. "Heavy metals in different fishes from the Middle Eastern Coast of Tunisia", Bull. Env.; Cont. Tax., 56: 766-773.
- Hopkins, W.; Snodgrass, J.; Staub, B.; Jackson, B. and Congdon, J.: 2003. "Altered swimming performance of a benthic fish exposed to contaminated sediments", Arch. Env. Toxic. 44 (3): 383-9
- Howell, G.: 1990. "Acid rain and acid waters". Ellis Horwood series in Env. Sc., London, 215pp.
- Ibrahim, A. Sleem, S.; Bahgat, F. and Ali, A.: 1997. "Effect of certain water pollutants on the biology of the freshwater clam *Caelatura (Unio) aegyptiaca* (Bivalvia)". Egypt. J. Aq. Biol. And Fish; 1 (1): 47-65.
- Ibrahim, A.; Bahgat, F. and Ali, A.: 1998. "Mortality, bioaccumulation and histopathological changes in the freshwater fish *Gambusia Affinis* due to lead and cadmium exposure". Ibid. 1(2):569-582.
- Ibrahim, A.; Bahnasawy, M.; Mansy, S. and El-Fayomy, R.:1999. "Distribution of heavy metals in the Damietta Nile Estuary ecosystem. Ibid. 10 (in press).
- Khalil, M.T.:1994. "Effects of some ecological parameters on mullet fishery of Lake Manzala, Egypt". Egypt. Bull. Zool. Soc. Egypt. 42:269-283.
- Khalil, M.T.:1995. "Effects of some ecological factors and human activities on species diversity of coral reefs at Gulf of Aqaba, Red Sea, Egypt". Conf. Sc. Res. Role Biodiv. Arab. Count., Syria.
- Nilsson, C. And Grelsson, G.: 1995. " The fragility of ecosystems: a review". J. of Appl. Ecol. 32: 677-692.
- Overstreet, R.: 1988. "Aquatic pollution problems, Southeastern US Coasts: histopathological indicators". Aq. Toxicol. 11:213-239.
- Sheehan, P.; Miller, D. and Butler, G.: 1984. " Effects of pollutants at the ecosystem level". John Wiley & sons, New York. 443 pp.
- Tilman, D. 1996. "Biodiversity: population versus ecosystem stability". Ecology. 77(2): 350-363.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣م

التربية البحرية الرفيعة بالبيئة في مناطق الحيد المرجاني الأردن، خليج العقبة، البحر الأحمر

إعداد

محمد الزبدة

محمد بدران

محطة العلوم البحرية (الجامعة الأردنية وجامعة اليرموك)

ص.ب ١٩٥ - العقبة - الأردن

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة -

ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠

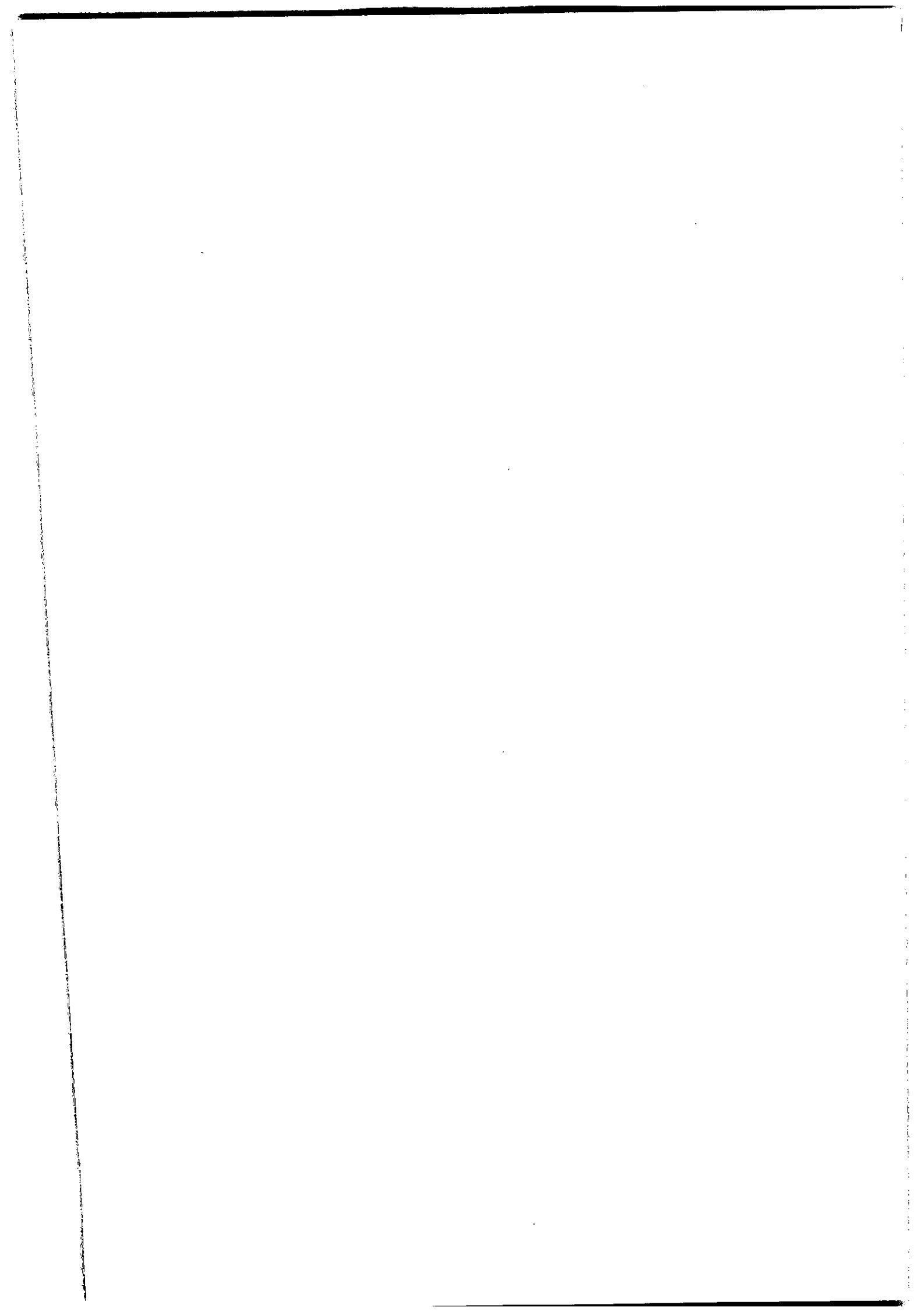
E-mail: azwolla@yahoo.com

مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة -

ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢

www.SAKC.gq.nu

E-mail: salehkamel@yahoo.com



التربية البحرية الرفيعة بالبيئة في مناطق الحيد المرجاني
الأردن، خليج العقبة، البحر الأحمر
محمد بدران ومحمد الزبدة
محطة العلوم البحرية (الجامعة الأردنية وجامعة اليرموك)
ص.ب ١٩٥ - العقبة - الأردن

في عالم يعج بالمتغيرات والنمو المطرد للسكان تحت ظل محدودية الموارد البحرية، فإن قدرة هذه الموارد على الإيفاء بمتطلبات حاجات الإنسان تتراجع باستمرار.

والأردن على وجه الخصوص، يعتبر من الدول الحبيسة جغرافياً. إذ ليس له سوى بوابة صغيرة لا تتعدى ٣٠ كم على الجانب الشرقي من أقصى شمال خليج العقبة. وبالتالي فهو يواجه وضعاً حرجاً فيما يخص موارده البحرية. وفي نفس الوقت، لا يملك الأردن أية مسطحات مائية داخلية يمكن أن ترفده ببدائل عن الزراعة البحرية.

يقدر الإنتاج الوطني من الثروة السمكية بما لا يتعدى ٣٠٠ طن متري سنوياً، حيث يشكل هذا الرقم حوالي ٣% فقط من الاستهلاك المطلوب في الأردن. ولهذا، فإن ٩٧% من المنتجات البحرية يتم استيرادها مما يزيد أعباء الخزينة من العملة الصعبة ويسهم بوضوح في اختلال الميزان التجاري. لذلك، فقد بدت الحاجة ملحة إلى استثمار البوابة البحرية الصغيرة في الزراعة البحرية، وهي البديل الأفضل لتحسين الإنتاج البحري من أجل الاستهلاك وكذلك التقليل من عجز الميزان التجاري للأردن. وتجدر الإشارة هنا أن موارد المصائد في الأردن محدودة جداً وأن عدد الصيادين الممارسين للصيد لا يزيد عن مائة يمارسون أساليب تقليدية بسيطة في عملية الصيد مما يؤدي إلى قلة العائد. وعليه، يمكن اعتبار هؤلاء الصيادين فئة مناسبة للاستفادة من أي مشروع لتطوير الزراعة البحرية في الأردن. فتوفير الفرصة لهم في تلقي التدريب يمكن أن يفسح المجال أمامهم ويشجعهم على ممارسة مهنة الزراعة البحرية ضمن مشاريع تعاونية صغيرة.

إلا أن هناك عقبة تواجه التربية البحرية في الأردن تتمثل في احتمالية التأثير السلبي على البيئة البحرية الممثلة بشكل أساسي بالشعاب المرجانية. ولهذا، فقد تم إقرار خطة استراتيجية للزراعة البحرية في الأردن تتكون من أربع نقاط رئيسية: أ- زراعة أحياء بحرية ذات قيمة اقتصادية عالية ولا تؤثر سلباً على البيئة مثل استزراع كائنات الحيد المرجاني والأنواع المطلوبة لمعارض الأحياء البحرية. ب- تجنب أي نشاط للزراعة البحرية باستخدام الأقفاص العائمة في البحر. ج- الوصول إلى معادلة متوازنة للتغذية تضمن تحول بيولوجي للنمو وبذات الوقت حداً

أدنى من المخلفات. د- المراقبة الحثيثة لحالة البيئة البحرية من أجل قياس القدرة الاستيعابية للنظام البيئي البحري في حال تزايد نشاط الاستزراع وذلك لمتطلبات الإدارة الساحلية الفعالة. بدأت أولى تجارب الزراعة البحرية في الأردن خلال النصف الثاني لعقد الثمانينات من خلال ما قامت به محطة العلوم البحرية في العقبة. حيث، تم إجراء تجربة استكشافية على سمكة القارووص والمستجلبة من بيئة البحر المتوسط بالتعاون مع فريق فرنسي (جوير ١٩٨٩). أثبتت نتائج التجربة ملائمة الظروف البيئية في خليج العقبة لأغراض الزراعة البحرية، إلا أن ارتفاع التكلفة قد منع استمرارها وخاصة بعد إقرار الاستراتيجية الوطنية مما حدا بالمحطة البحرية إلى أن تقوم بتجارب استزراع تتماشى مع هذه الاستراتيجية مثل زراعة كائنات الحيد المرجاني والمحار العملاق (*Tridacna*). وقد بينت دراسة الجدوى الاقتصادية لهذه الأنواع وغيرها من أحياء المعارض البحرية إمكانية تسويقها في أوروبا وأن هناك إطار قانوني بتصدير هذه المنتجات إما على قيد الحياة أو ميتة على أن تكون مستزرعة. ولهذا، فإن التجارب في محطة العلوم البحرية تركز على محورين، عملية الاستزراع بمجملها ومتطلبات البيئة البحرية من أجل حمايتها.

تقوم المحطة حاليا بالتركيز على زراعة المحار العملاق حيث يتوزع ضمن البيئة الطبيعية على طول الشاطئ الأردني لخليج العقبة. إن هذا النوع معروف بجماليته كأحد الأحياء المطلوبة للمعارض البحرية وكذلك قيمته الغذائية. وأن ما يميز هذا النوع أنه يتغذى بشكل أساسي على ترشيح العوالق وعن طريق الحياة التكافلية مع إحدى الطحالب المجهرية والتي تقدم ما يزيد عن ٥٠% من إنتاجيتها الأولية وبالتالي لا يحتاج المحار إلى أية تغذية خارجية. هذه المزايا جعلت من المحار العملاق نوعا مهما من الأحياء المستزرعة الرفيعة بالبيئة، وهو الهدف من أجل تطوير الزراعة البحرية في الأردن.

التجارب التي أجريت لغاية الآن مشجعة جدا وتدل انه بالإمكان استخدام الأمهات ذاتها للتفريخ عدة مرات أثناء موسم التكاثر. وهناك أيضا العديد من الأنواع الأخرى التي يتم اعتبارها حاليا للاستزراع في الأردن.

أما الهدف من المشاركة في مؤتمر الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية يأتي بالأساس من أجل تبادل الخبرات مع المعاهد والمؤسسات العربية والإسلامية والتي تعنى على وجه التحديد بالزراعة البحرية الرفيعة بالبيئة. وكذلك العمل على توسيع قاعدة التربية البحرية المستدامة.

**Environmentally Friendly Mariculture in Coral Reef Areas, Jordan,
Gulf of Aqaba, Red Sea**

Mohammad Badran and Mohammad Al Zibdah

Marine Science Station

University of Jordan Yarmouk University

PO Box 195 Aqaba Jordan

Tel: + 962 3 201 5144/45 Fax: + 962 3 201 3674

e-mail: abuadam@go.com.jo or zibdeh@ju.edu.jo

Abstract

Marine resources in Jordan are extremely scarce with the Gulf of Aqaba being the only sea outlet and the Jordanian coast not exceeding 27 Km. Typical of the general features of the Gulf of Aqaba, the Jordanian coast is strongly oligotrophic and hosts mainly coral reef habitats. This in terms of living resources has two main consequences, low biological productivity interpreted by low catch and considerable sensitivity towards establishing aquaculture. Therefore and under the pressure of the need for fish resources Jordan has to consider efficient and innovative techniques to introduce aquaculture in the coral reef environment in such a way that secures sustainability for both the ecosystem and the introduced investment and proves viability from the economic perspective. This automatically leads to the concentration on high value low environmental burden aquaculture, producing coral reef species. Table fish on the other hand cannot be ignored, but it can be considered only in systems efficient enough to survive the environmental and economic challenge. Inland polyculture is suggested herein as a main alternative. Aquaculture production of coral reef species in the Red sea area still needs significant research before it will become a routine profession, but early results of the experiments with the giant clam in Jordan show that such type of aquaculture can be economically rewarding and harmlessly introduced in the coral reef ecosystem

Introduction

In a rapidly changing and continuously growing world, characterized by limited marine resources, the gap between the capacity of marine resources and their capability to fulfill the human needs increasingly widens. Jordan, in particular, being a maritime geographically disadvantaged state, faces more critical conditions as compared to a global average. Apart from thirty kilometers on the northeastern most sector of the Gulf of Aqaba, Jordan is

totally land locked. Fresh water resources in Jordan are also scarce. The current national fish production from fresh and marine water resources is about 300 tons year⁻¹. This comprises only about 3% of the national fish consumption. The remaining 97% are imported, costing the country considerable amounts of foreign exchange and contributing to a significant fraction of the deficit in the trade balance. To this end, developments in mariculture will serve Jordan in two strategic ways; decrease the trade balance deficit and increase the national food security.

Marine fisheries in Jordan are extremely limited. The number of regular fishermen is about one hundred. They practice artisanal fishery methods and none of them can depend entirely on fishing to make living for his family. These can be a major target group for mariculture development. They have a good chance to receive training and once trained get encouraged to undertake small mariculture investments, possibly through cooperative groups.

A major disadvantage of developing mariculture in Jordan is the possible adverse environmental impact. Nutrient enrichment in a restricted space, where coral reef is a dominant habitat is a serious concern. Therefore the strategic planning of mariculture in Jordan is based on three main components (i) culture of economically valuable environmentally non demanding species, such as coral reef ornamentals and aquarium species (ii) avoid as much as possible floating cage culture (iii) ensure optimal feed conversion-minimal waste production and (iv) continuous monitoring and assessment of the environmental conditions to determine the system capacity and apply strict management controls.

Population and economic growth in Jordan

Jordan's population, expected to reach six million in the next six years, is straining the country's ability to provide basic services and leading to disequilibrium in the national economy. Jordan's continuous population growth has increased poverty and unemployment in the country. There has also been an increased demand on basic services leading to disequilibrium in the general structure of the national economy. Jordan's annual population growth of 3.4 per cent exceeds the country's present and future socio-economic resources; an obstacle to sustainable development. Population issues are core to sustainable development, and the integration of population objectives in development planning and regaining economic stability. Jordan's four-year-old National Population Strategy is responsible for public

awareness campaigns on the impact of family planning on sustainable development in the country. Approximately 55 per cent of the Kingdom's own 4.8 million population is below 20 years old. Jordanians are Arabs, except for a few small communities of Circassians, Armenians, and Kurds, which have adapted to Arab culture. The official language is Arabic, but English is used widely in commerce and government. About 70% of Jordan's population is urban; less than 6% of the rural population is nomadic or seminomadic. Most people live where the rainfall supports agriculture. About 1.5 million Palestinian Arabs registered as refugees and displaced persons reside in Jordan, most as citizens. Jordan is a small Arab country with limited natural resources in addition to poverty and unemployment are fundamental problems. As only 4% of the land is arable, agricultural production is subject to the vagaries of a limited water supply, currently compounded by a 3-year drought. A water protocol with Israel has eased the situation to a certain extent, and the country is currently exploring other ways to expand its supply. Jordan depends on Iraq for most of its energy needs, although a pipeline that will bring natural gas from Egypt is completed. While Jordan's economy has traditionally been centered on phosphates, potash, fertilizer derivatives, overseas remittances, tourism, and foreign aid, the government hopes to reinvigorate economic growth by focusing on information technology, tariff-free export areas such as the Qualified Industrial Zones (QIZ) and the Aqaba Special Economic Zone (ASEZ), as well as expanding tourism. Real GDP, which grew 3.2% in 2000, is expected to increase by 4.1% in 2001. Jordan's high population growth rate has fallen to 2.8%. The official unemployment is at 16% but may well increase as the impact of the tourist slump ripples through the economy. Inflation continues to be low, and monetary stability remains a priority of the Central Bank of Jordan. While pursuing economic reform and increased trade, Jordan's economy will continue to be vulnerable to external shocks and regional unrest. Without calm in the region, economic growth seems destined to stay below its potential. Other ongoing challenges include fiscal adjustment to reduce the budget deficit and broader investment incentives to promote job-creating ventures. But, there have been some broad economic reforms that were undertaken in a long-term effort to improve living standards.

Social and employment structure of fishermen of Jordan

Aqaba fishermen literacy levels are either non-educated or elementary school. Very few were of high school level. Neither Fishermen Society nor

the government provides health and life insurances for fishermen. The fishery sector employs very small number of people. There is a noticeable trend of fishermen leaving the fishing to work in other disciplines (**Fig. 1**) such as the Port, Tourist activities and Industries. Reasons cited for leaving fishing include limited fishery resource and ground, in addition to inadequate fishing related facilities. Fishermen are having an average of living standard below the normal average standard of the local inhabitant of the city. It is understood from interviews that most of the boats are operated by their owners. However, in some cases ownership is shared between two or more fishermen and in others boat owners who do not take part in fishing and appoint others against small salaries. For artisinal fishermen, 1/3 of the catch earning goes to the boat owner, the 2/3 is distributed equally to the crew and workers and some part of amount goes to operational cost. There are no studies available in Aqaba on the living standard of fishermen, but the outcome of the present study in addition to the visual observation with their entire shortcoming would significantly help understanding this issue. Very few of the better-off fishing families own cars and have good houses. At the end of the scale there are many poor fishing families with very low incomes, thus live at subsistence level.

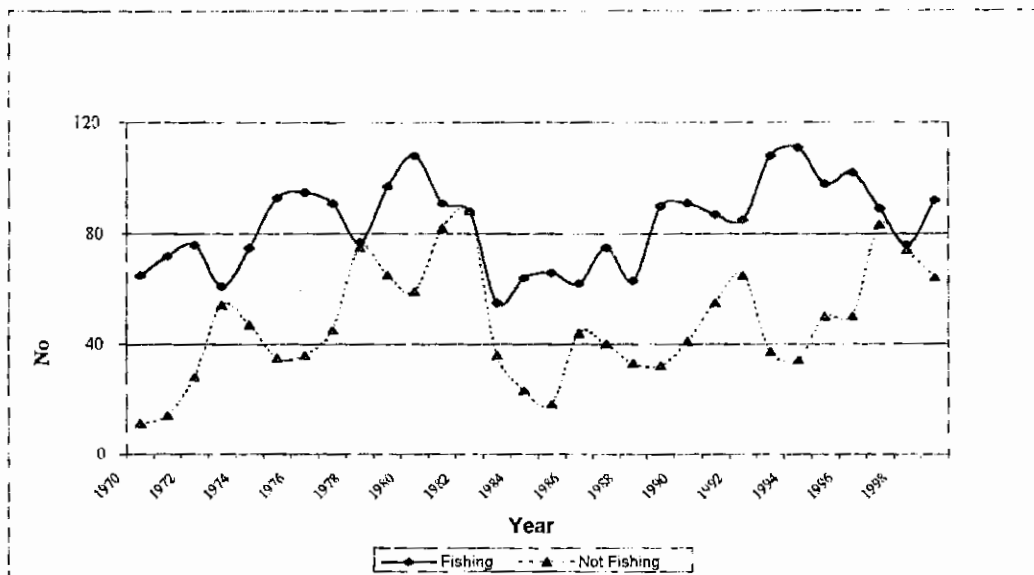
Scarcity of fish resources

The fishery in the Jordanian Gulf of Aqaba is quite small and artisanal in nature. Products are utilized in the local market and types of processing could not be seen. The fishery is small due to the limited size of the available fishing grounds (27Km of coastline). Nevertheless, the results of the present study showed that the fishery resources in this considerably narrow area support a diverse fish group to include several fish families that have commercial value. The availability of such wealth of resources is related to a number of reasons to include biotic and abiotic factors and the geographical setting in the subtropical region of the Red Sea. Such regions are located in warmer climatic zones and have highly productive and species rich habitats and marine communities.

The Jordan's Gulf of Aqaba fisheries exploitation is limited to fish only and other groups of organisms such as shellfish, crustaceans, echinoderms and molluscs are not considered. This is related to the fact that the quantity products are limited. Fish is the main marine product, which is included in the Jordanian diet, and this is even limited to those who have access to markets of fresh fish such as Aqaba town and adjacent areas. Fishery yield is heavily

dependent on the ease with which resources can be exploited. Consequently fisheries within this area is mostly dependent on artisanal fishing methods

Fig.1. No. of practicing fishermen in Aqaba-Jordan for the period 19970-2000



which operate on a small scale with small boats and inexpensive fishing gear. The catch of fish stocks using artisanal methods appears to be largely reliant on the difference in catchability of the fish rather than abundance. The current results indicated that local fish production did not meet the market demand for fish in Jordan especially in recent years. This is reflected by the fact that fish imports have substantially increased. (Fig. 2)

shows the annual fish imports from 1966 to 1996. The figure clearly indicates that fish imports have increased continuously in Jordan. The percentage of fish per head (capita) of imported and fresh fish in Jordan during the period from 1970 to 1996 is given in (Fig.3). The figure indicates that the highest fish consumption per head in Jordan was 3.4 kg in 1993, while the lowest was 0.6 kg in 1981. The last decade recorded maximum fish imports into the country and thus it may be concluded that local production has not been able to meet the market demands. This is probably because the catch has been unstable both in its landing and also probably in its catch composition. In order to supply the market demand a stable supply

must be guaranteed and it seems that this has been supplied mainly from imports as indicated by their gradual and steady increase (Fig.2). Prior to 1980 imports were quite low and this may be attributable to limited foreign trade, as the local fresh fish production was more or less sufficient between 1970 and 1982. However, after then importation of fish become necessary in order to meet market demand. The catch per import ratio, however is lower now than between 1992 and 1994 and this could be observed from the average fish consumption ($\text{Kg head}^{-1} \text{ year}^{-1}$) in Jordan. This is lower than the world average ($13 \text{ Kg head}^{-1} \text{ year}^{-1}$) and even lower than the average reported for many Arab countries (Juma *et al.*, 1981) such as in south Yemen ($51.6 \text{ Kg head}^{-1} \text{ year}^{-1}$), Oman ($22 \text{ Kg head}^{-1} \text{ year}^{-1}$) and Saudi Arabia ($4.2 \text{ Kg head}^{-1} \text{ year}^{-1}$).

Fig.2. Fish consumption both locally caught and imported for the period 1960-2000

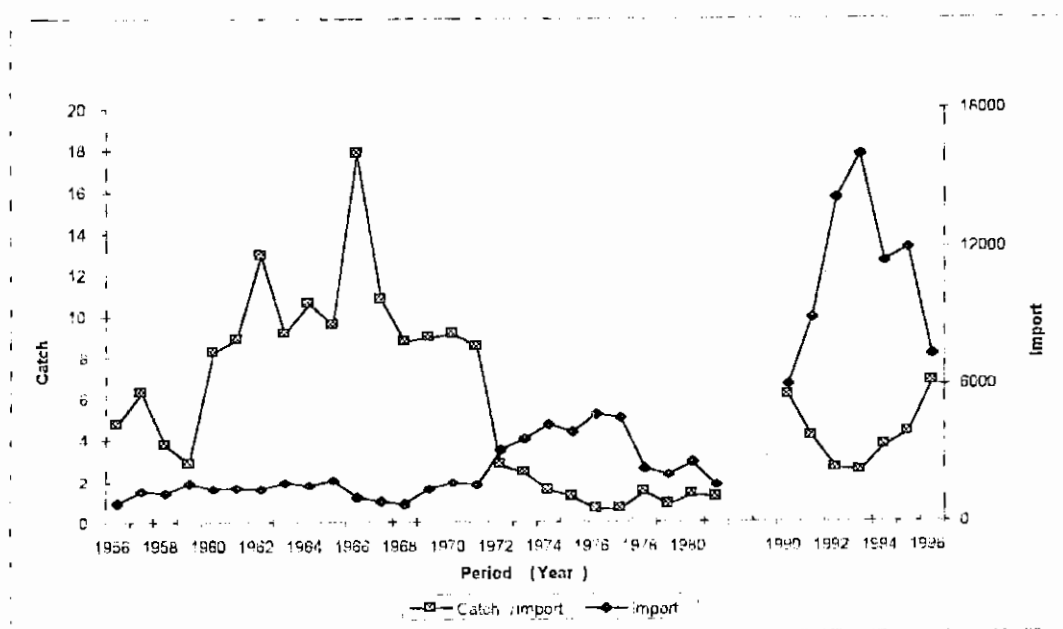
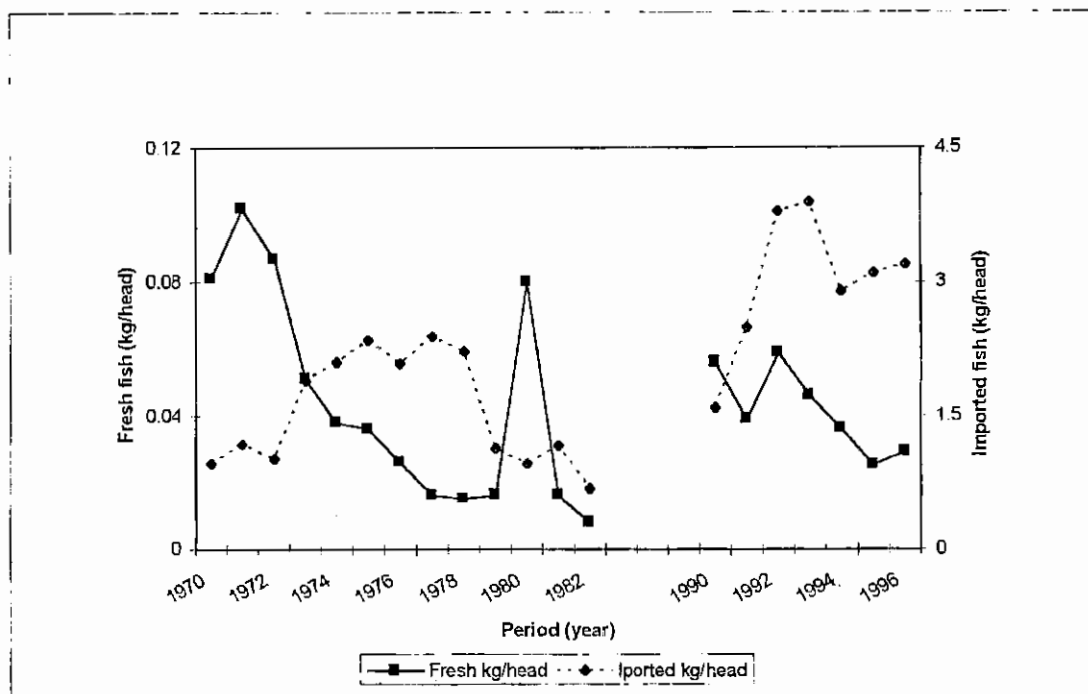


Fig. 3. Average per capita consumption in Jordan for the period 1970-2000



Characteristics of the Jordanian coast

The Jordanian coast is short not exceeding 27 Km, yet it is quite diverse and hosts several habitats. Sea grass beds inhabit the northernmost part and flourish on the sandy bottoms in this area. The Northernmost section of the Gulf of Aqaba is a mouth of a major valley Wadi Araba. This has historically supported the development of extended sand beaches. In fact this part is the only part of the Gulf of Aqaba that has a continental shelf and a gentle slope.

About 8 Km south of the northernmost tip of the Gulf of Aqaba starts the existence of corals. These appear as sporadically distributed heads at the northern edge then develop in fringing reefs further south. Corals on the Jordanian coast are mainly of the Scleractinian type. Coral reefs of Jordan are disturbed by inlets of small valleys that result in some kind of discontinuity. The number of coral species exceeds 170 soft and hard coral reef building species. These harbor with them another big number of associated fauna. Fish distribution on the Jordanian coast follows that of the

coral reef. The well developed reefs host higher numbers of fish species than elsewhere. These are mainly coral reef fish of high beauty and better scenic and ecological value than table value. The sea grass beds have some characteristic species and serve as nursery grounds for a good number of sedentary and pelagic fish. The good table value fish are mainly pelagic, yet due to the sharp slope of the Gulf of Aqaba they exist in a very close vicinity of the coral reef. However it is to be emphasized that the biological productivity in the Gulf of Aqaba is low due to its oligotrophic nature.

The Gulf of Aqaba is the eastern northernmost extension of the Red Sea. It is semi enclosed and connected to the Red Sea by the narrow Strait of Tiran. It lies in the arid Syrian African rift and receives no major river inlets. Rainfall is also limited and the winds are gentle. As a result the Gulf experiences two main seasons a well water mixed winter and a water stratified summer. This in turn results in variable biological productivity, where winter witnesses high primary production resulting from availability of nutrients and summer witnesses low primary production limited by scarcity of nutrients.

Human activities on the Jordanian coast

Up to mid 1950s Aqaba was a small fishing village providing sufficient fish catch for its small community. Development of the Ports was the first major industry to establish on the Jordanian coast. Ports spread rapidly and covered about 30% of the Jordanian coast. Other coastal investments that followed were mainly tourist oriented and industry based on the Jordanian phosphate rock. However early in the planning strategy the ecological aspects were considered. The Marine Science Station was established in mid 1970s to study, monitor and report on the environmental conditions along the Jordanian coast, in order to help decision makers adopt appropriate management tools based on scientific judgment. One of the most significant management tools adopted in Jordan is the declaration of 7 Km , 25% of the Jordanian coast as a marine reserve. This has pronounced benefits for the marine environment, but creates tremendous pressure on the fishermen community because it limits their already extremely limited fishing grounds.

Early mariculture experiments in Jordan

It is becoming increasingly commonly practiced recently to subsidize for lack of natural fish landings by aquaculture. Some fresh water culture ventures are coming up successfully in the Jordan valley and in Azraq.

Mariculture in Jordan on the other hand has not well yet developed. Early experiments in mariculture have started in Jordan (Marine Science Station, Aqaba) in mid 1980s. A major pilot experiment was conducted in collaboration with a French team (Jaubert, 1990). The purpose of this pilot experiment consisted in providing with data required to explore the technical and economical feasibility of industrial scale farming activities. The Mediterranean species sea bass *Dicentrarchus labrax* was introduced into the Jordanian Gulf of Aqaba. The experiment was heavily based on imports. The expertise, fry, raw material and feed were all imported from France, which resulted in high costs. We aimed in particular at comparing the advantages and inconveniences of the farming condition respectively provided by cages and raceways. The experiment, proved that the environmental condition at Aqaba were suitable for the development of mariculture. This however took place before the strategic plan mentioned above. Therefore the experiment was not repeated both for the high cost and environmental concerns.

Limitations of mariculture in coral reef environments

Aquaculture has been advocated as a way to enhance the supply of fish and shellfish and, hence, to release the fishing pressure off the wild stocks. However, production practices and their impacts on marine ecosystems vary widely. Some deleterious practices have been shown to diminish, rather than enhance, the revenues from the marine system (Naylor et al. 2000). Finfish production started in Elat, in 1988 and is now operating at a commercial scale. Mostly non-indigenous species high in the food web are targeted. These are stocked at high densities in cages and are supplied with all nutritional and medical requirements. Lucrative profits are possible with such *intense* farming practices, but there is growing concern that profits are generated by externalising potentially much higher environmental costs to society due to the generation and spread of waste products and pathogens, alteration of food-web interactions, introduction of exotic species, habitat deterioration, etc. (Naylor et al. 2000). Such fears are underpinned by the alarming degradation of Israeli coral reefs in recent years (Fishelson 1973, Loya 1975, Loya 1986). While cause and effects are still under debate, it has been shown that pollutants from local farms may potentially affect the entire region (Abelson et al. 1999). It could be generally said that mariculture results in enriching the seawater with nutrients, whose elevated levels may be intolerable by corals. This has alarmed also the neighboring countries which depend heavily on healthy coral reefs for the development of their

growing tourist industry. In Jordan, attempts to explore the potential of aquaculture have therefore gained little support by the Authorities, and aquaculture proposals by marine scientists and industry have been shelved.

Development of environmentally friendly mariculture

Environmentally friendly aquaculture practices that allow for the generation of high-value commodities without harming the environment do exist. One such approach is the *polyculture* of species belonging to different trophic levels. In this ecosystem approach, the 'wastes' generated by one trophic level are used as resource for the other. Semi-intensive polycultures have a long tradition in freshwater carp farming (Tacon & De Silva 1997) and are becoming implemented also in mariculture (Naylor *et al.* 2000). A second approach is the culture of species at the base of the food web, such as algae, macrophyte- and plankton feeders. Such *extensive* systems rely on ambient supplies of materials and energy and thus produce no excess nutrients.

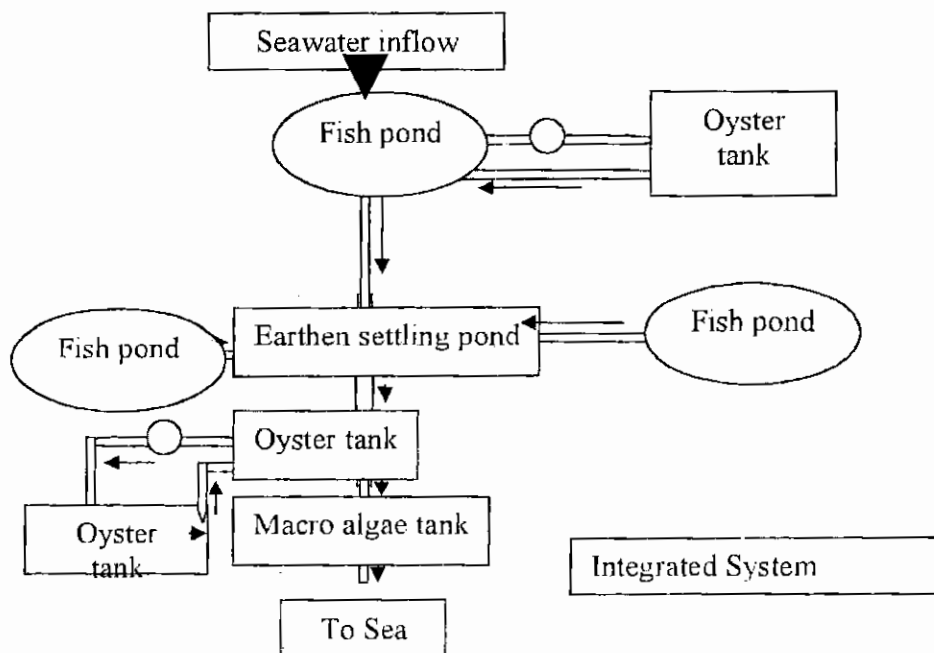
- (i) **culture of ornamentals and coral reef species** A combination of the two is the mariculture of giant clams (Tridacnidae) which exploits (i) the effective recycling of material between two trophic levels embodied within one organism -the animal host with its algal symbionts (zooxanthellae)- and (ii) the natural supply of energy and material to the clam-symbiont association. The mixotrophic life-style enables giant clams to tap different nutrient sources and achieve high growth rates in spite of low ambient concentrations. This makes them particularly amenable, conceptually, for integrated farming with other marine ornamentals in closed systems - but to the best of our knowledge this has not yet been attempted. Marketability studies show that clam farming is generally profitable, particularly if a suite of clam products, e.g. shell, mantle and adductor muscle, are sold (Leung *et al.* 1994). The costs of providing giant clam seed, both in relation to labor and capital costs are non-linear and highly scale-dependent (Tisdell *et al.* 1993). One centralized hatchery can therefore provide the basis for community-based grow-out of spat, sustaining and expanding existing stores of natural capital in the region. To the best of our knowledge, giant clam farming has not been attempted in the Red Sea area, in spite of the occurrence of indigenous brood stocks of *T. maxima* and *T. squamosa*, which are suitable for aquaculture (Kilada, 1994). Non-polluting integrated systems are

still in their infancy and use mostly non-indigenous species instead of local ones (Shpigel et al. 1996). Giant clams could play an important role in the design of polycultures for indigenous Red Sea species on ecological models that result in zero waste. Through effective recycling of both, nutrients and suspended organic matter, they could be used as boilers in such integrated systems, with positive feedbacks on both water quality and clam growth. The pilot plant shall thus form the building block for a regional center for the integrated culture of Red Sea coral reef animals. It should adapt established culture methods for giant clams and other popular molluscs of marine "reef" displays to the conditions prevailing in the Red Sea. It will further provide the seed for additional grant money for basic and applied research in this novel scientific field. Profitability, acceptance and environmental impact of clam farming shall be monitored. Positive evaluation of the socio-economic and environmental impact assessments shall provide the basis for an industry-based scaling-up to a commercial farm. Research and application within this project shall complement display and public education by the Red Sea Museum, planned to be built on the MSS campus during the coming year.

- (ii) **polyculture** Mariculture is a growing industry that carries with it a growing problem of environmental pollution due to nutrient waste. Deterioration of the water quality especially in land based mariculture certainly limits the intensification as well as the environmental sustainability which all are directly linked to economical viability. One approach of minimizing environmental problems would be to predict the impact prior to development and relate the prediction to predetermined standards. Models have been developed for predicting major processes such as nutrient (Shpigel, 1996) and eutrophication (Gowen, 1994), which in turn helped in estimating the carrying capacity of the site and area. Efforts undertaken recently for proper site selection as well as carrying capacity prediction in relation to environmental needs to avoid any impacts has been considered. If we know that more than 70% of protein nitrogen that usually ingested by the products of fish farm are released to the environment. This mean that under the oligotrophic nature of the Gulf of Aqaba development of sea cages is of serious concern due to the nutrient load, especially with the presence of zero discharge policy that has been enforced strictly

within the Jordanian sector. Therefore, it is becoming increasingly obvious that any advancement in efficient mariculture production generated by the feed's protein should be a long-term major research and development objective. Jordan has started when considering the co-management of resources in coastal and inland waters to build its capacity in the development of integrated systems. Such systems contribute greatly to the finfish production in several parts of the world. Polyculture could be part of these systems. It partly mimics the natural state of an ecosystem. Different species are incorporated though, each of them contribute relatively small numbers to yield. Such system are replicating bio-habitat in terms of diversity, achieve high level of recycling of nutrients and at the same time minimizing losses of the resource. A trial of pilot experiment of this system is under estimation at MSS. Fish, bivalves and seaweeds are incorporated together and the different relevant parameters to the system are being measured (Fig.4).

Fig.4. Schematic diagram of in land integrated poly culture system



REFERENCE

- Abelson A, Steinman B, Fine M, Kaganovsky S (1999) Mass transport from pollution sources to remote coral reefs in Eilat (Gulf of Aqaba, Red Sea). *Mar Pollution Bull* 38:25-29
- Fishelson L (1973) Ecological and biological phenomena influencing coral-species composition on the reef tables at Elat (Gulf of Aqaba, Red Sea). *Mar Biol* 19:183-196
- Gowen, R.J. (1994) Managing eutrophication associated with aquaculture development. *J. Appl. Ichtyol.* 10:242-257
- Jaubert, J. 1989. Final report on seabass farming in the Gulf of Aqaba. Cooperative Development Program (Nice University and Jordan University).
- Juma, b., Qadu, b., Hassan, m. (1981). The economics of fish resources in the Arab world. *Fisheries*. 1(2), 5-22. The Arab federation of fish producers, Baghdad, Iraq.
- Kilada R (1994) The northernmost giant clams (*Tridacna* spp.). *J Shellfish Res* 13:30
- Leung PS, Shang YC, Tian X (1994) Optimal harvest age for giant clam, *Tridacna derasa*: An economic analysis. *J Appl Aquacult* 4:49-63
- Loya Y (1975) Possible effects of water pollution on the community structure of Red Sea coral reefs. *Mar Biol* 29:177-185
- Loya Y (1986) Changes in a Red Sea coral community: a long term case history study. In: Woodwell GM (ed) *The earth in transition: patterns and processes of benthic impoverishment*. Cambridge University Press, Cambridge, p 369-384

Naylor RL, Goldburg RJ, Primavera JH, Kautsky N, Beveridge MCM, Clay J, Folke C, Lubchenko J, Mooney H, Troell M (2000) Effect of aquaculture on world fish supplies. *Nature* 405:1017-1024

Shpigel M, Neori D, Ben-Ezra D, Fridman R, Gazit A, Krugeliak H, Marshall A, Ragg N, Rotem E (1996) Non-Polluting Mariculture Systems. In: First regional symposium on enhancement of coastal productivity in the Middle East through mariculture development. Eilat, Israel, p

Tacon AJ, De Silva SS (1997) Feed preparation and feed management strategies within semi-intensive fish farming systems in the tropics. *Aquaculture* 151:379-404 Tisdell CA, Thomas WR,

Tisdell CA, Thomas WR, Tacconi L (1993) The cost of production of giant clam seed *Tridacna gigas*. *J World Aquacult Soc* 24:352-360



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

مقارنة ماء الآبار والماء المخلوط وماء الصرف في أحد مفرخات البطي النيلي
الخاصة لإنتاج وحيد الجنس تحت فترتين تهوية في محافظة كفر الشيخ
مصر

إعداد

عبد الحميد محمد عبد الحميد وصالح محمد محمد إبراهيم
قسم إنتاج الحيوان - كلية الزراعة - جامعة المنصورة - مصر

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣م

مقارنة ماء الآبار والماء المخلوط وماء الصرف في أحد مفرخات البطي النيلي
الخاصة لإنتاج وحيد الجنس تحت فترتين تهوية في محافظة كفر الشيخ
مصر

إعداد

عبد الحميد محمد عبد الحميد وصلاح محمد محمد إبراهيم
قسم إنتاج الحيوان - كلية الزراعة - جامعة المنصورة - مصر

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢-٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨-٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

مقارنة ماء الآبار والماء المخلوط وماء الصرف فى أحد مفرخات البلطى النيلى الخاصة لإنتاج وحيد الجنس تحت فترتين تهوية فى محافظة كفر الشيخ - مصر

عبد الحميد محمد عبد الحميد وصلاح محمد محمد إبراهيم
قسم إنتاج الحيوان - كلية الزراعة - جامعة المنصورة - مصر

الملخص

تم إجراء التجربة الحقلية فى موسم ٢٠٠٢م بمفرخ خاص بطلمبات ٧ بمحافظة كفر الشيخ بالتعاون مع قسم إنتاج الحيوان بكلية الزراعة - جامعة المنصورة . فتم تقييم فترتى تهوية للماء (٨، ١٦ ساعة) المختلف المصدر (جوفى/خليط جوفى مع صرف/صرف) وتأثير ذلك على خواص جودة المياه ونمو زريعة البلطى النيلى فى أحواض خرسانية (٨ × ٣ × ٠.٩ متر) لمدة ثمانية تفريخات (من ٨ مايو إلى ١٨ أغسطس) بتخزين ٤٠ أنثى مع ٢٠ ذكر فى كل حوض تفريخ وتخزين ٦٠ ألف زريعة فى كل حوض تحضين فى ٣ مكررات/معاملة لمدة ٢١ يوماً على عليقة مهرمنة .

وقد خلصت النتائج التالية:-

- ١- ماء الصرف المستخدم فى المفرخ كان عالى المحتوى من الحديد والزنك، بينما الماء الجوفى كان عالى المحتوى من الحديد والزنك والماغنسيوم والكالسيوم عن المستويات المثلى للزراعة المائية، ومن ثم فخلط ماء الصرف بالماء الجوفى يقلل المضار .
- ٢- خواص جودة مياه التفريخ كانت فى المدى الملائم لأسماك البلطى النيلى، برغم أن الماء الجوفى حسن من تركيز الأوكسجين الذائب معنويا مع زيادة الملوحة والحموضة معنويا لكن مازالت داخل المدى المناسب .
- ٣- زيادة فترة تهوية الماء حسنت معنويا من تركيز الأوكسجين الذائب ودرجة حرارة مياه أحواض التفريخ .
- ٤- كان هناك تأثير أموى على الوزن الأولى للزريعة، إذ أدت زيادة فترة تهوية مياه الأسماك (آباء وأمهات) إلى زيادة وزن وانخفاض طول الزريعة الأوليين معنويا، وكذلك الماء الخليط والجوفى أدى إلى أفضل وزن وأقل طول أوليين معنويا .
- ٥- الماء الخليط المستخدم فى حضانة الزريعة قد أدى لأفضل زيادة معنوية فى الوزن والطول فى نهاية الـ ٢١ يوم تحضين .

٦- الماء الجوفى والماء الخليط زادا من محتوى المادة الجافة معنويا فى الزريعة عن ماء الصرف، وانعكس ذلك غير معنويا فى محتوى الدهن والرماد فى الزريعة.

يستخلص من هذه الدراسة أن الماء الجوفى وخليطه مع ماء الصرف يمكن استخدامها بنجاح فى تفريخ وحضانة أسماك البلطى النيلى لإنتاج وحيد الجنس.

كلمات مفتاحية: بلطى نيلى - وحيد الجنس - ماء جوفى - تفريخ - حضانة.

مقدمة

العائد من الاستثمار فى الإستزراع السمكى يفوق مثيله من الإنتاج الحيوانى، لذا انتشر الاستزراع السمكى فى محافظة كفر الشيخ حتى احتلت المرتبة الأولى بين محافظات مصر فى الإنتاج السمكى . وفى عام ٢٠٠١م امتلكت محافظة كفر الشيخ مزارع أهلية مساحتها ١٦٠٠٠ فدان ملك، و ٣٢٠٠ فدان إيجار، ٤٢٠٠٠ فدان مزارع أهلية مؤقتة، مقابل ٣ مزارع (٣٠٠٠ فدان) حكومية و ٦٠ مفرخ ومركز تجميع زريعة، وأنتجت محافظة كفر الشيخ ٦٧٠١٧ طن سمك من المصادر الطبيعية و ١٥٦٨٣٢ طن من الاستزراع السمكى (أى ١٥٦٣% من إنتاج مصر الطبيعى و ٤٥٧٤% من الاستزراع المصرى الكلى)، ٣٦٩٨% من إنتاج المفرخات المصرية (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية - ٢٠٠٢م).

ولقصور الموارد المائية المتمثلة فى ماء الصرف الزراعى أثناء التفريخ السمكى، فقد خطط هذا البحث لدراسة إمكانية استخدام ماء بئر ارتواضى مقارنة بخلط ماء البئر مع ماء الصرف الزراعى وماء الصرف الزراعى منفرداً، وتأثير نوع المياه ومدة تهويتها على أداء الزريعة الناتجة خلال فترة حضانتها لإنتاج وحيد الجنس من البلطى النيلي .

المواد والطرق

تم إجراء البحث فى مفرخ أهلى بطلمبات ٧ بكفر الشيخ خلال موسم ٢٠٠٢م، من ٨ مايو حتى ١٨ أغسطس (٨ تفريخات) حيث استخدم عدد ٤٠ أم بلطى نيلى بمتوسط وزن ٢٥٠ - ٣٠٠ جرام مع عدد ٢٠ ذكر بلطى نيلى بمتوسط وزن ٢٠٠ - ٢٥٠ جرام، وكان عدد الزريعة الناتجة (المحضنة) فى كل حوض ٦٠ ألف .

تم معاملة العلف الغاطس المطحون (٢٥% بروتين خام) من مصانع المرشدى (شركة إخوان المرشدى للتجارة والتنمية - ميت غمر - أول طريق الزقازيق) بهرمون ١٧-الفا ميثيل تستسترون (بتركيز ٦٠ جزء/مليون) المشتري من السوق المحلية (إنتاج شركة Urgent الأمريكية - تصنيع الفلبين)، وقدمت هذه العليقة المهرمنة لمدة ٢١ يوماً بمعدل كل ساعة لعدد ١٠ مرات (وجبات) على الأقل يومياً، بعدها تخرج الزريعة لأحواض التحضين أو البيع فى اليوم الثانى والعشرين من الفقس .

استخدمت مياه مصرف طرد طلمبات نمرة ٧ فى رى الأحواض (ماء صرف)، إضافة

لماء جوفى (بئر إرتوازى - ماء أرضى) وخليط ماء الصرف والماء الجوفى كثلاث مصادر للمياه. وتم تهوية ماء أحواض الزريعة باستخدام هواء مضغوط من Blower قوة ٥٠٠ حصان وبكفاءة ٦٠٠ متر مكعب/ساعة (شركة زخارى - الأميرية - القاهرة) بمعدل ٨ ساعات (من الساعة ١٢ مساءً إلى الساعة ٨ صباحاً) و١٦ ساعة (من الساعة ٨ مساءً إلى الساعة ٨ صباحاً ثم من الساعة ١٢ ظهراً إلى الساعة ٤ عصراً) يوميا.

أحواض التجربة أسمنتية بأبعاد $3 \times 8 \times 0.9$ متراً، وكان عمود الماء فى أحواض التفريخ ٦٥ سم تقريباً وعمود الماء فى أحواض تجميع الزريعة ٩٠ سم تقريباً، وكانت الأحواض ثابتة من حيث عدد الأمهات (٤٠ أم) والآباء (٢٠ ذكر) لكل حوض وكذلك فى عدد الزريعة المحضنة (٦٠ ألف/حوض)، بينما تباينت فى عدد ساعات التهوية (٨، ١٦ ساعة كل يوم) ونوع المياه (جوفى، خليط، صرف). وقد كررت كل معاملة فى ٣ أحواض (٢ مستوى تهوية $3 \times$ أنواع مياه $3 \times$ تكررات = ١٨ حوضاً).

تم قياس وزن الزريعة (للألف) وطولها (متوسط ١٠ أفراد) وحياتها بجانب التحليل الكيماوى للأسمالك والأعلاف طبقاً للطرق القياسية (AOAC, 1990)، وخواص جودة المياه من حيث درجة الحرارة باستخدام ترمومتر مئوى، الملوحة باستخدام جهاز التوصيل الكهربى (Model: 470 Conductivity TDS meter, Jenway, England)، درجة تركيز أيون الهيدروجين (أو رقم الحموضة) باستخدام جهاز قياس رقم الحموضة (Model: 370 pH meter, Jenway, England)، وتركيز الأوكسجين الذائب باستخدام جهاز قياس الأوكسجين (Model: 970 Oxygen meter, Jenway, England) وكل هذه الأجهزة من مديكا ساينتفيك للأجهزة الطبية والمعملية (القاهرة ٩٢ أ شارع محمد فريد).

تم تحليل نتائج القياسات المختلفة المتحصل عليها إحصائياً بطريقة تحليل التباين طبقاً لمرجع (Snedecor and Cochran (1980 باستخدام إجراءات النموذج الخطى العام (SAS, 1987)، وعندما كانت قيم F المحسوبة معنوية فقد أجرى اختبار أقل فرق معنوى (Duncan, 1955) للمقارنة بين المتوسطات. وكان التحليل الإحصائى بنظام عاملى.

النتائج والمناقشات

١- دراسة ماء البئر:

وهي الخاصة بالتفريخ تحت تأثير اختلاف فترات تهوية المياه ونوع المياه، فقد تم تحليل مياه البئر الإرتوازي (ماء جوفى) الذى تم حفره لمقارنتها بماء الصرف المستخدم من قبل فى المفرخ وكانت النتائج المتحصل عليها من المركز القومى للبحوث - قسم الطيف - وحدة التحاليل والخدمات العلمية كالتالى:-

جدول رقم (١): نتائج تحليل الماء الجوفى وماء الصرف الزراعى المستخدمان فى تفريخ أسماك البلطى النيلي (بالميكروجرام/مليتر) والمقدرة بطريقة الانبعاث الذرى من مصدر البلازما الحثية.

العنصر	الماء الجوفى	ماء الصرف
الفوسفور	٠.٣٨ر	٠.٤٠٦ر
الماغنسيوم	٤٢٢	٩٧ر٣
الكالسيوم	٤٦٨	٧٥ر٨
الصوديوم	٩٦٤	٤٥٩ر٥
البوتاسيوم	٥٤٦ر	٧ر٥
الزنك	٠.٨٧ر	٠.٦٣ر
الرصاص	-	-
الكاديوم	-	-
الحديد	١٢٧ر	٢٠.٤
الألومنيوم	٠.٧٢٩ر	١٦٣ر

ومن جدول رقم (١) يتضح خلو ماء التفريخ من كل من عنصرى الرصاص والكاديوم، كما أن باقى العناصر العشرة التى تم تحليلها كانت أقل كثيراً من المسموح به فى القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤م ولائحته التنفيذية (الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية - ١٩٩٨م)، وإن كان حديد ماء الصرف أعلى قليلاً عن المسموح به طبقاً لقانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤م، وأن كالسيوم الماء الجوفى أعلى قليلاً عما ذكره نبيل فهمى وسنى الدين محمد (١٩٨٧م) كشرط فى جودة ماء الاستزراع السمكى فى المياه الدافئة، وكذلك ماغنسيوم الماء الجوفى كان أعلى كثيراً عن الملائم للزراعات المائية (٥٠ جزء/مليون)، والزنك فى الماء الجوفى وماء الصرف تركيزه أعلى من المسموح به (٠.١ جزء/مليون)، وكذلك الحديد (١ جزء/مليون) طبقاً لما ذكره عبد الحميد محمد (٢٠٠٠م).

ومن ثم فإن خلط الماء الجوفى بماء الصرف قد يخفف من مضار كل منهما على حده، أو عدم وفرة ماء الصرف أثناء التفريخ السمكى، وهذا يتضح من التجربة التى نحن بصددھا دراسة تأثير كل من ماء الصرف والماء الجوفى وخليطهما على التفريخ السمكى للبطلى النيلي وأداء النمو للزريعة فى فترة حضانة لمدة ٢١ يوماً.

٢- خواص جودة المياه:

وبتحليل دورى لمياه الأحواض الثمانية عشر فى هذه التجربة على مدار التفريخات الثمانية (جدول رقم ٢) والتحليل الإحصائى لنتائج تحليلات المياه يتضح أن فترة التهوية للماء لم تؤثر معنوياً إلا فى تركيز الأوكسجين الذائب ودرجة حرارة المياه ليلاً، فقد أدت زيادة فترة التهوية من ٨ إلى ١٦ ساعة إلى زيادة الأوكسجين الذائب فى مياه الأحواض (بغض النظر عن نوع مياه الأحواض) من ٥١٠٨ إلى ٦١٠٦ ملليجرام/لتر، كما أدت لانخفاض درجة حرارة الماء من ٢٥٫٧٤ إلى ٢٥٫٢٦ درجة مئوية.

أما نوع المياه فلم يؤثر معنوياً إلا فى تركيز الملوحة والأس السالب لتركيز أيون الهيدرجين (الحموضة)، إذ أن الماء الجوفى كان الأعلى فى الملوحة (٩٣٣ جرام/لتر) يليه الماء الخليط (٥٣٢ جرام/لتر) فماء الصرف (٣٠٦٠ جرام/لتر)، وكذلك بالنسبة للحموضة فقد زادت فى الماء الجوفى عن الخليط عن ماء الصرف (٧٨٣١، ٧٩٥٥، ٨٠٣٥ على الترتيب).

ورغم أن ماء الصرف ليست شيئاً محدداً، لكنها قد تحتوى مواد تسبب نفوق السمك وتحد من نموه، فقد تحتوى على عناصر ثقيلة ومبيدات بتركيزات قد لا تكون مميتة للسمك لكنها تتركز فى لحومها وتشكل خطراً على المستهلك. كما قد تحتوى على المنظفات السامة للسمك (١٠ جزء/مليون الكيل بنزين سلفونات تعتبر جرعة مميتة للمبروك العادى). لذا يجب مقاومة التلوث بمعالجة ماء الصرف (Hepher and Pruginin, 1981). ورغم ذلك فإن ماء الصرف والماء الجوفى وخليطهما جميعهم كان ملائماً للتفريخ السمكى وحضانة زريعة البطلى النيلي طبقاً لعبد الحميد محمد (٢٠٠٠م) ونيل فهمى وآخرين (٢٠٠٢م)، إذ أن تركيز الأوكسجين الذائب لم ينخفض فى أى من المياه الثلاثة عن ٥ ملليجرام/لتر.

جدول رقم (٢): خواص مياه أحواض تفريخ أسماك البلطى النيلية (متوسط + الخطأ القياسى)٠

مقياس المياه	نوع المياه	عدد ساعات التهوية		
		متوسط	١٦	٨
أوكسجين ذائب ملجم/لتر	جوفى	٠.٤٠٨+٠.٨٠٥	٠.٧٧٦+٠.٦٥٠٦	٠.٢٠٥+٠.١٠٣
	خليط	٠.٢٥٧+٠.٧٤٣	٠.٤٢٢+٠.٦٣٣٥	٠.٢٢٣+٠.٠٨٨
	صرف	٠.١٤٤+٠.٢٣٠	٠.٢٥٦+٠.٣٥٤	٠.١٥٩+٠.١٣٠
	متوسط		٠.٣٢١+٠.٦٠٦	٠.١١٢+٠.١٠٨
ملوحة جم/لتر	جوفى	٠.١٥٠+٠.٩٣٣	٠.٢٢١+٠.٠٢٦	٠.٢٠٥+٠.٨٤٠
	خليط	٠.١١٩+٠.٣٣٢	٠.٤٧+٠.٤٠٣	٠.١٨٩+٠.٦٧٤
	صرف	٠.١٩٦+٠.٣٠٦	٠.٠٧٤+٠.٣٠٣١	٠.١٣٠+٠.٠٨٣
	متوسط		٠.٢٩+٠.٢١٧	٠.١٣٢+٠.١٧١
درجة الحرارة نهاراً °م	جوفى	٠.١٩٥+٠.٢٨١١	٠.٢٩٥+٠.٢٨٠٣	٠.٢٦٠+٠.٢٨١٩
	خليط	٠.٢٢٤+٠.٢٧٨٨	٠.٢٩٩+٠.٢٧٣٥	٠.٣٠٦+٠.٢٨٤٦
	صرف	٠.١٩٦+٠.٢٨٢٦	٠.٢٩٨+٠.٢٨٣١	٠.٢٦٥+٠.٢٨٢٢
	متوسط		٠.١٧٥+٠.٢٧٨٨	٠.١٥٨+٠.٢٨٢٩
درجة الحرارة ليلاً °م	جوفى	٠.٢٠٩+٠.٢٥٠	٠.٢٩٢+٠.٢٥٤٢	٠.٣٠٣+٠.٢٥٥٨
	خليط	٠.٢٢٠+٠.٢٥٣٤	٠.٢٧٩+٠.٢٤٨٤	٠.٣١٨+٠.٢٥٨٩
	صرف	٠.١٨١+٠.٢٥٦٩	٠.٢٦١+٠.٢٥٥٨	٠.٢٥٣+٠.٢٥٧٨
	متوسط		٠.١٦٤+٠.٣٢٥٢٦	٠.١٦٧+٠.٢٥٧٤
قيمة الحموضة	جوفى	٠.٥٣+٠.٧٨٣١	٠.٦٤+٠.٧٨٢٦	٠.٨٥+٠.٧٨٣٧
	خليط	٠.٤٠+٠.٧٩٥٥	٠.٥١+٠.٧٩٥٢	٠.٦٥+٠.٧٩٦٠
	صرف	٠.٣٧+٠.٨٠٣٥	٠.٥٨+٠.٨٠٥٠	٠.٤٩+٠.٨٠٢٣
	متوسط		٠.٣٤+٠.٧٩٤٢	٠.٣٩+٠.٧٩٤٥

أ - ج: قيم المتوسطات فى ذات الصفوف أو الأعمدة والتي عليها حروف مختلفة تتباين معنوياً على مستوى معنوية ٥%.

كحد أدنى ملائم للاستزراع، ودرجة حرارة المياه لم تنخفض عن ٢٥ درجة مئوية ليلاً وتراوح ما بين ٢٥ر٣٤ و ٢٨ر٢٦ درجة مئوية، وقيمة رقم الحموضة لم تنخفض عن ٧ وتراوح ما بين ٧ر٨٣١ و ٨ر٠٣٥، وتركيز ملوحة الماء تراوح ما بين ٣ر٠٦٠ و ٤ر٩٣٣ جزء/ألف. فأسماء البلطي تنتمي لجنس وجد في الماء الإستوائى الإفريقى، إذ تتحمل درجات حرارة مرتفعة، واحتياجاتها التنفسية بسيطة. فهي أسماك ماء دافئ، وتطورها المثالى يحدث على درجات حرارة أعلى من ٢٠ °م وحتى ٣٠ °م أو أكثر. ودرجة الحرارة الدنيا التى قد تحملها ما بين ١٢ و ١٣ °م. والعديد من أنواع البلطي تحتل الماء الشروب، ومن بينها البلطي النيلي (Huet, 1972).

فالبلطي يعرف كذلك بسمك الطين Mudfish فى جنوب أفريقيا، إذ أن البلطي أحد الأسماك الأكثر تحملاً، لذلك يستزرع البلطي لقدرته الفائقة على التأقلم، ولسرعته فى معدل النمو. لذا ينتج منه سنوياً ما يزيد عن ٣٠٠ ألف طن على مستوى العالم، وتصدره من مزارعها كل من إسرائيل وإندونيسيا وماليزيا والفلبين والمكسيك وجاميكا وكوستاريكا وأمريكا الجنوبية، كما تصدره من مصايدھا كل من كينيا وزيمبابوى. وأكثر الدول المستهلكة للبلطي الولايات المتحدة وأوروبا. ويستمر الاستزراع والإنتاج للبلطي وينتشر باستمرار الطلب عليه، إذ يستزرع البلطي الآن فى أكثر من ٨٥ دولة. فالسمك يأتى فى المرتبة الخامسة فى قائمة أهم المحاصيل الزراعية (بعد الأرز والغابات واللبن والقمح)، فهو أوسع مصدر للبروتين الحيوانى للإنسان، إذ يغطى ٢٥% من إستهلاك البروتين الحيوانى لسكان الدول النامية وأكثر من ٧٥% فى بعض الدول مثل بنجلاديش والفلبين ومالوى. فالسمك يشكل ٧٥% من إنتاج الغذاء العالمى الكلى. لذا صدقت حسابات ١٩٩٣م بأن السمك المستزرع سيغطى ٤٠% من استهلاك الإنسان من السمك فى ظرف ١٥ سنة (Tilapia Profile, 2001)، فقد تحقق ذلك مبكراً عن ١٥ سنة كما يتضح من إحصاء الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (٢٠٠١م، ٢٠٠٢م).

٣- أداء نمو الزريعة:

الزريعة الناتجة من التفريخ وتم تحضيرها تحت نفس الظروف المائية (٨، ١٦ ساعة تهوية لماء جوفى وخليط وماء صرف) تباينت أوزانها (جدول رقم ٣) وأطوالها (جدول رقم ٤) الأولية معنوياً فكانت أثقل وزناً وأقل طولاً بالتهوية لمدة ١٦ ساعة للمياه مقارنة بتهوية الماء لمدة ٨ ساعات، كما تباينت معنوياً طبقاً لنوع الماء فكانت أثقل وزناً وأقل طولاً

فى الماء الخليط والجوفى على السواء مقارنة بزريعة ماء الصرف . وقد ترجع هذه التأثيرات للتأثير الأموى الناتج عن تربية الأسماك الآباء والأمهات فى هذه الظروف من حيث فترة تهوية الماء ونوع (مصدر) الماء .

جدول رقم (٣): خصائص أداء نمو زريعة أسماك البلطى النيلى وحيد الجنس من حيث الوزن (متوسطات + الخطأ القياسى)، الأوزان لألف زريعة بالجرام .

الخصائص	نوع المياه	عدد ساعات التهوية		
		٨	١٦	متوسط
وزن أولى	جوفى	٠.٣٢٦±٢٦ر٢٥٥	٠.٢٦٦±٢٨ر٣٦٩	٠.٢٤٠±٢٧ر٣٢١
	خليط	٠.٤٣٤±٢٧ر٣٤٥	٠.٣٣٩±٢٧ر٩٣٦	٠.٢٧٢±٢٧ر٦٦٠
	صرف	٠.٣٧٠±٢٦ر٦٣١	٠.٤٣٥±٢٦ر٩٩٦	٠.٢٨٢±٢٦ر٨٠١
	متوسط	٠.٢١٩±٣٢٦ر٧١٨	٠.٢٠٥±٢٧ر٨٠٠	
وزن نهائى	جوفى	١.٩١٣±٩٥ر٥٠٤	١.٢١١±٨٩ر٢٣١	١.١٧٩±٣٩٢ر٣٦٨
	خليط	٢.٣٩٨±٩٨ر٨١٣	٢.٣٦٩±٩٥ر٥٤٣	١.٦٨٧±٩٧ر٠٦٩
	صرف	١.٠٦٦±٩٢ر٠٥٤	٢.٧٠٨±٩٦ر٢٨٩	١.٣٩٧±٩٤ر٠٣٠
	متوسط	١.٠٧٦±٩٥ر٣١١	١.٢٦٤±٩٣ر٥٧٥	
زيادة فى الوزن	جوفى	١.٧٤٩±٦٩ر٢٤٩	١.٢٦١±٦٠ر٨٦٢	١.١٧٠±٦٥ر٠٥٦
	خليط	٢.٢٢٣±٧١ر٤٦٨	٢.٢٤٠±٦٧ر٦٠٧	١.٥٨٧±٦٩ر٤٩٩
	صرف	٠.٩٧٤±٦٥ر٤٢٢	٢.٣٩٦±٦٩ر٢٩٣	١.٢٤٤±٦٧ر٢٢٩
	متوسط	٠.٩٩٠±٦٨ر٥٩٣	١.١٩٣±٦٥ر٧٧٤	

أ - ب: قيم المتوسطات فى ذات الصفوف أو الأعمدة والتي عليها حروف مختلفة تتباين معنوياً على مستوى معنوية ٥% .

وفى نهاية فترة التحضين (٢١ يوماً) لم يكن هناك فروق معنوية بين فترتى تهوية الماء، رغم ميل الزريعة المهواة مياها لمدة ٨ ساعات فقط لتكون أثقل وزناً وأكثر زيادة فى الوزن وأقل زيادة فى الطول وفى الحياتية . إذ نمت الزريعة المهواة مائها لمدة ٨ ساعات بمعدل ٣.٢٧ مجم/يوم/زريعة، بينما المهواة مائها لمدة ١٦ ساعة فقد نمت بمعدل ٣.١٣

مجم/يوم/زريعة، كما كان معدل النمو النوعى للزريعة المهوأة مانها ٨، ١٦ ساعة ٢٦٣، ٢٥١% يوم على الترتيب. ومن ثم فتهوية ماء التحضين لمدة ٨ ساعات فقط قد يكون أكثر اقتصادية لتوفير طاقة تشغيل الآلات وتقليل استهلاكها.

جدول رقم (٤): خصائص أداء نمو زريعة أسماك البلطى النيلي وحيد الجنس من حيث الطول والحياتية (متوسطات $\pm$ الخطأ القياسى)، الأطوال بالمليمتر والحياتية %.

الخصائص	نوع المياه	عدد ساعات التهوية		
		٨	١٦	متوسط
طول أولى	جوفى	٠.٧١ $\pm$ ٠.١٨	٠.٧٠٦ $\pm$ ٠.١٧	٠.٧٠٨ $\pm$ ٠.١٢
	خليط	٠.٧٤٠ $\pm$ ٠.١٩	٠.٧١٤ $\pm$ ٠.١٧	٠.٧٢٦ $\pm$ ٠.١٣
	صرف	٠.٨٠٤ $\pm$ ٠.١٩	٠.٧٤٧ $\pm$ ٠.١٩	٠.٧٧٧ $\pm$ ٠.١٤
	متوسط	٠.٧٥٢ $\pm$ ٠.١١	٠.٧٢١ $\pm$ ٠.١٠	
طول نهائى	جوفى	١.٠٩٠ $\pm$ ٠.٢٦	١.٠٢٣ $\pm$ ٠.٢٢	١.٠٥٦ $\pm$ ٠.١٧
	خليط	١.٠٢٧ $\pm$ ٠.٢٥	١.٠١٨ $\pm$ ٠.٢٣	١.٠٢٢ $\pm$ ٠.١٧
	صرف	١.٠٨٦ $\pm$ ٠.٤٢	١.٠٨٧ $\pm$ ٠.٣٢	١.٠٨٦ $\pm$ ٠.٢٦
	متوسط	١.٠٦٠ $\pm$ ٠.١٨	١.٠٧٥ $\pm$ ٠.١٥	
زيادة فى الطول	جوفى	٠.٨٨٠ $\pm$ ٠.٣١	٠.٨١٦ $\pm$ ٠.٣٠	٠.٨٤٨ $\pm$ ٠.٢٢
	خليط	٠.٨٨٧ $\pm$ ٠.٣١	٠.٩٠٤ $\pm$ ٠.٢٨	٠.٨٩٦ $\pm$ ٠.٢١
	صرف	٠.٧٧٤ $\pm$ ٠.٣٧	٠.٨٤٠ $\pm$ ٠.٣٥	٠.٨٠٧ $\pm$ ٠.٢٦
	متوسط	٠.٨٤٩ $\pm$ ٠.١٩	٠.٨٥٤ $\pm$ ٠.٠٥٧	
الحياتية	جوفى	٨٩.٧٦ $\pm$ ٢.٤٤	٩٤.٠٢ $\pm$ ٢.٥٠	٩١.٧٥ $\pm$ ١.٧٨
	خليط	٨٦.١٩ $\pm$ ٢.٧٠	٩٠.٦٧ $\pm$ ٢.٦٥	٨٨.٥٨ $\pm$ ١.٩٢
	صرف	٩٠.٩٦ $\pm$ ٢.٢٧	٩٢.٠٥ $\pm$ ٣.٢٣	٩١.٤٧ $\pm$ ١.٨٧
	متوسط	٨٩.٠٩ $\pm$ ١.٤٢	٩٢.١٧ $\pm$ ١.٥٧	

أ - ب: قيم المتوسطات فى ذات الصفوف أو الأعمدة والتي عليها حروف مختلفة تتباين معنويا على مستوى معنوية ٥%.

وفى نهاية فترة التحضين أيضا كانت المياه الخليط (جوفى + صرف) هى الأفضل معنويا بالنسبة للوزن النهائى (كان معدل النمو اليومى للزريعة ٣,٣٠٩، ٣,٣٠٩، ٣,٢٠١ مجم/زريعة، ومعدل النمو النوعى ٢,٥٢، ٢,٦٠، ٢,٦٠%/يوم فى الماء الجوفى، الخليط، الصرف على الترتيب) وزيادة الوزن والطول النهائى وزيادة فى الطول، ولم تختلف الحياتية معنويا. مما يشجع ويرجح استخدام الماء الخليط (من الماء الجوفى وماء الصرف الزراعى) فى تحضين زريعة أسماك البلطى النيلية لإنتاج وحيد الجنس (ذكور) المعامل هرمونيا، إذ سيكون الماء الخليط أكثر اقتصادية للعائد المعنوى فى نمو الزريعة. على كل فإن الماء العسر مع انخفاض رقم حموضته مفضل للاستزراع السمكى حتى تظل الأمونيا فى صورتها الأقل خطورة (الأيونية) كما ذكر Ray (1978).

وعموما فإن إمداد الأحواض الخرسانية بالأوكسجين مؤثر جداً فى الحصول على إنتاجية عالية من الأسماك (Satomi et al., 1978). إذ تؤثر التهوية فى أحواض الإنتاج المكثف للبلطى النيلية على ثانى أكسيد الكربون وإن لم تؤثر على الأمونيا فى الماء (Ver and Chiu, 1986)، رغم أن (Hargreaves et al., 1991) لم يجد تأثيراً لمعدل تغيير الماء (بضخ الهواء) على معدل نمو وإنتاج البلطى فى أقفاص، إلا أن ضخ الأوكسجين النقى أدى لنتائج جيدة مقارنة بتهوية الماء بالبدالات فى الأحواض الخرسانية المكثفة للبداى (Milstein et al., 2001).

إذ أن استخدام الأوكسجين النقى يزيد قدرة حمل (حمولة) مزرعة الأسماك، وإن كانت الزيادة الفعلية فى قدرة الحمل تعتمد أساسا على درجة الحرارة وتركيز أيون الهيدروجين (Colt and Watten, 1988). عموماً التهوية والتدوير عمليتان منفصلتان، وكلاهما مؤثر فى ديناميكية (حركة) أحواض الاستزراع المائى، فالتهوية تعنى إضافة أوكسجين لماء الحوض لتوفير ظروف هوائية كافية للحياه المائية ولتحسين جودة الماء، بينما التدوير لا يضيف أوكسجين لكن يؤثر فى التهوية بإعادة توزيع الأوكسجين فيؤثر على نقل الأوكسجين، وكلاهما ضرورى لمنع الشيخوخة الطبيعية لظروف تربية الحوض وجودة المياه (Rogers, 1989).

ولقد استخدم الماء الجوفى فى تانكات لتشتية البلطى (Cruz and Ridha, 1994&1995) ووجد أن الماء الجوفى مناسب لاستزراع البلطى (Vallet, 1987)، كما استخدم ماء الصرف فى الإنتاج المكثف للبلطى فى تانكات (Siddiqui et al., 1992).

٤- التركيب الكيماوى للزريعة:

بإجراء التحليل الكيماوى للزريعة عمر يوم وعمر ٢١ يوما (جدول رقم ٥) فلم يتم الحصول على فروق معنوية بين العمرين ولا بين أنواع المياه الثلاثة (جوفى، خليط، صرف) بالنسبة للتركيب الكيماوى (رماد، دهون، بروتين) لجسم الزريعة، باستثناء محتواها من المادة الجافة، فقد انخفضت المادة الجافة فى عمر ٢١ يوما عنه فى عمر يوم واحد، كما انخفضت المادة الجافة كذلك لجسم الزريعة المحضنة فى ماء صرف عن تلك المحضنة فى الماء الجوفى أو الماء الخليط.

جدول رقم (٥): التحليل الكيماوى للزريعة فى بداية ونهاية التجربة كنسب مئوية من المادة الجافة (المتوسطات $\pm$ الخطأ القياسى).

العمر	المياه	المادة الجافة	الرماد	الدهون	البروتين
١ يوم	جوفى	٠.١٢٥ $\pm$ ٠.٠٩٥	٠.٠٨٥ $\pm$ ٠.٠٢	٠.١٢٠ $\pm$ ٠.٠٧	٠.٢٠٥ $\pm$ ٠.٠٩٢
	خليط	٠.١٣٥ $\pm$ ٠.٠٩٠	٠.١٦٠ $\pm$ ٠.٠٩٨	٠.١٢٠ $\pm$ ٠.٠٠	٠.٤٠٠ $\pm$ ٠.٠٢
	صرف	٠.٣٢٠ $\pm$ ٠.١٩٤٤	٠.١٩٥ $\pm$ ٠.٠٧٦	٠.١٠٥ $\pm$ ٠.٠٦٨	٠.٢٥٠ $\pm$ ٠.٠٥٢
	متوسط	٠.٣٢٦ $\pm$ ٠.٢٠٤٣	٠.٠٨٦ $\pm$ ٠.٠٩٢	٠.٠٩٣ $\pm$ ٠.٠٩٢	٠.١٤٥ $\pm$ ٠.٠١٥
٢١ يوم	جوفى	٠.٠٦٠ $\pm$ ٠.١٩٩٥	٠.١٤٠ $\pm$ ٠.٠٩٠	٠.١٢٠ $\pm$ ٠.٠٧٥	٠.٢٠ $\pm$ ٠.٠٣٥
	خليط	٠.٥٩٥ $\pm$ ٠.١٩٢٤	٠.١٠٠ $\pm$ ٠.٠٩٢٢	٠.٠٥٠ $\pm$ ٠.٠٣	٠.١٥٠ $\pm$ ٠.٠٧٥
	صرف	٠.٠٥٥ $\pm$ ٠.١٩٠٢	٠.٠٣٠ $\pm$ ٠.٠٩٠	٠.٤١٥ $\pm$ ٠.٠٦	٠.٣٨٥ $\pm$ ٠.٠٠٥
	متوسط	٠.٢٣٦ $\pm$ ٠.١٩٤٠	٠.٠٨١ $\pm$ ٠.٠٩٠	٠.٠٣١ $\pm$ ٠.٠٩٥	٠.١٥٣ $\pm$ ٠.٠٠٥
متوسط	جوفى	٠.٢٩٣ $\pm$ ٠.٢٠٤٥	٠.٠٧٥ $\pm$ ٠.٠٩٦	٠.١١٥ $\pm$ ٠.٠٩١	٠.١٥١ $\pm$ ٠.٠١٣
	خليط	٠.٥٤١ $\pm$ ٠.٢٠٠٧	٠.١٠٤ $\pm$ ٠.٠٩	٠.٠٥٤ $\pm$ ٠.٠٢	٠.١٠٠ $\pm$ ٠.٠٧٩
	صرف	٠.١٨١ $\pm$ ٠.١٩٢٣	٠.٠٩١ $\pm$ ٠.٠٨٣	٠.٢٠٦ $\pm$ ٠.٠٨٧	٠.٢٣٢ $\pm$ ٠.٠٢٨

أ- ب: متوسطات فى ذات العمود عليها حروف مختلفة تتباين معنويا على مستوى معنوية ٥%.

عموما ربما ترجع عدم معنوية الفروق بين العمرين وكذلك بين أنواع الماء لقصر الفترة (٢١ يوما)، فقد كانت متوسطات التحليل الكيماوى للزريعة على العموم ١٩٩١% مادة جافة، ٨٩٦% رماد، ١٠٩٣% دهون، ٨٠% بروتين، وهى داخل المدى الطبيعى لتركيب جسم السمك. وزيادة المادة الجافة فى عمر يوم عن عمر ٢١ يوما شائع

بين بعض أسماك المياه العذبة، كما ذكر (Khalil *et al.*, 2000) وعبد الحميد محمد (٢٠٠٠م).
وبالنظر في متوسطات العمرين للتركيب الكيماوى (جدول رقم ٥) نجد علاقة عكسية بين
محتوى كل من البروتين والدهن، فزيادة أحدهما يقل الآخر، وهى علاقة ثابتة من قبل
(Abdelhamid *et al.*, 1995 and 1998).

المراجع

أولاً: مراجع عربية:

- الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (٢٠٠١م).
- إحصاءات الإنتاج السمكي ٢٠٠٠م، وزارة الزراعة المصرية.
- الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (٢٠٠٢م).
- إحصاءات الإنتاج السمكي عام ٢٠٠١م، وزارة الزراعة المصرية.
- الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية (١٩٩٨م).
- قانون رقم (٤) لسنة ١٩٩٤م (الجريدة الرسمية فى ١٩٩٤/٢/٣ - العدد ٥) ولائحته التنفيذية الصادرة بقرار رئيس الوزراء رقم (٣٣٨) لسنة ١٩٩٥م، الطبعة الخامسة، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة (١٩٩٨م).
- د. د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٠م).
- الأسس العلمية لإنتاج الأسماك ورعايتها - المنصورة - الطبعة الثانية.
- د. د. نبيل فهمى عبد الحكيم، أ. د. د. سنى الدين محمد صادق (١٩٨٧م).
- الأسس العلمية لإنتاج وتربية الأسماك . رقم الإيداع: ٣٧١٤ .
- د. د. نبيل فهمى عبد الحكيم، د. محمد نجيب بكير، د. مجدى عبد الحميد سلطان (٢٠٠٢م).
- البيئة المائية للمزارع السمكية . رقم الإيداع: ٤٧٧٤/٢٠٠٢م.

ثانياً: مراجع أجنبية:

- Abdelhamid, A.M.; H.H. El-Sadaney, M.M. El-Shinnawy and T.M. Dorra (1995). Effect of dietary levels of crude protein, crude fat, and ascorbic acid on Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings performance. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 20: 2743 – 2766.
- Abdelhamid, A.M.; F.F. Khalil and M.I. El-Barbary (1998). Effect of using graded levels of giberellic acid in diets differing in the crude protein levels on performance and chemical composition of Nile tilapia fingerlings. Egypt. J. Aquat. Biol. & Fish , 2(4) 221-233.
- AOAC (1990). Official Methods of Analysis. Association Analytical Chemists Washington. USA.

- Colt, J. and Watten, B. (1988). Applications of pure oxygen in fish culture. *Aquacultural Engineering*, 7: 397 – 441.
- Cruz, E.M. and M. Ridha (1994). Overwintering tilapia, *Oreochromis spilurus* (Günther), fingerlings using warm underground sea water. *Aquacult. Fish. Manage.*, 25(9) 865 – 871.
- Cruz, E.M. and M. Ridha (1995). Survival rates of tilapia, *Oreochromis spilurus* (Günther), fingerlings reared at high densities during winter using warm underground sea water. *Aquacult. Res.*, 26(5) 307 – 309.
- Duncan, D.B. (1955). Multiple Range and Multiple F-test. *Biometrics*, 11: 10.
- Hargreaves, J.A., Rakocy, J.E. and Bailey, D.S. (1991). Effects of diffused aeration and stocking density on growth, feed conversion, and production of Florida red tilapia in cages. *J. World Aquacult. Soc.*, 22(1): 24 – 29.
- Hepher, B. and Y., Pruginin (1981). *Commercial Fish Farming, With Special Reference to Fish Culture in Israel*. J. Wiley & Sons, New York.
- Huet, M. (1972). *Textbook of Fish Culture, Breeding and Cultivation of Fish*. Fishing News (Books) Ltd, London.
- Khalil, F.F., A.M. Abdelhamid; A.A. El-Shebly and A.A. El-Kerdawy (2000). Effect of feeding regimes on water quality and fish production under semi-intensive system. 5th Vet. Med. Zag. Conf., 12–14 Sept., Sharm El-Sheikh, pp: 296 – 311.
- Milstein, A.; M., Zoran, M., Kochba, and Y. Avnimelech (2001). Effect of different management practices on water quality of intensive tilapia culture systems in Israel. *Aquacul Inter.*, 9(2) 133 – 152.
- Ray, L. (1978). Water quality: the single most important factor in fish production. *Commer. Fish Farmer Aquacult. News*, 4(4) 8-9, 31.
- Rogers, G.L. (1989). Aeration and circulation for effective aquaculture pond management. *Aquacultural Engineering*, 8: 349 – 355.

- SAS (1987). SAS User's Guide. Statistical Analysis System. Institute, Inc. Cary, NC.
- Satomi, Y.; T. Maruyama and Y. Furuta (1978). Effect of oxygen supply in concrete ponds on environmental factors and production of fish by feeding. Bull. Freshwat. Fish. Res. Lab., Tokyo, 28(2) 169 – 187.
- Siddiqui, A.Q., M.S. Howlader and A.A. Adam (1992). Management strategies for intensive culture of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) in tanks using drainage water in Al Hassa region of Saudi Arabia. Arab Gulf J. Sci. Res., 9(2) 149 – 163.
- Snedecor, G.W. and W.G. Cochran (1980). Statistical Methods, 7th Ed., Allied Pacific, Bombay, India.
- Tilapia Profile (2001). Tilapia–Cultured Species. [http://www.newmex.com/platinum/data/species/tilapia. Html](http://www.newmex.com/platinum/data/species/tilapia.Html).
- Vallet, F. (1987). Utilization of underground water for the development of rural aquaculture in southern. Tunisia. Complementary mission, 27 June–2 July. Tunis–Tunisia–FAO–UNDP–MEDRAP, 23 pp.
- Ver, L.M.B. and Y.N. Chiu (1986). The effect of paddlewheel aerators on ammonia and carbon dioxide removal in intensive pond culture. 1st Asian Fish. Forum, Manila–Philippines, 26–31 May, pp: 97 –100.

COMPARING ARTESIAN, MIXED AND DRAINAGE WATERS IN A PRIVATE NILE TILAPIA HATCHERY FOR MONO-SEX PRODUCTION UNDER TWO AERATION PERIODS IN KAFR EL-SHEIKH GOVERNORATE, EGYPT.

Abdelhamid, A.M. and Ibrahim, S.M.M.

Department of Animal Production, Faculty of Agriculture,
Al-Mansourah University, Al-Mansourah, Egypt.

SUMMARY

A field experiment was carried out in season 2002 in a private fish hatchery at Kafr El-Sheikh Governorate (Tolombat No. 7) with the cooperation of Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Al-Mansourah University.

Two aeration periods (8 and 16 hours daily) for different water sources (artesian – mixture – drainage) were evaluated concerning water quality criteria and growth of Nile tilapia fry in concret ponds (8 x 3 x 0.9 m) throughout eight spawnings (from May, 8 till August, 18). Forty females and twenty males of Nile tilapia brooders were stocked in each spawning pond. Sixty thousands of their fry were stocked in each nursery pond of the three replicates (ponds)/treatment for 21 days on harmonized feed treatment.

The obtained results could be summarized as follows:

- 1- The drainage water used in the hatchery contained high levels of iron and zinc; whereas the artesian water contained high levels of iron, zinc, calcium and magnesium than the optimum concentrations for the aquaculture. Hence, mixing both sources together may reduce their harms.
- 2- Water quality parameters were within the suitable ranges for Nile tilapia spawning and hatching. Yet, the artesian water had significantly elevated dissolved oxygen concentration with significant increases in salinity and acidity, although all parameters still within the suitable ranges.
- 3- Increasing time of water aeration significantly improved dissolved oxygen level and water temperature in spawning ponds.

- 4- Maternal effect was found on the initial body weight of fry. Since increasing time of water aeration for the brooders significantly increased the initial weight and reduced the initial length of the fry. Also, the mixed water and artesian water led to significantly the best initial body weight and the shortest initial length.
- 5- The mixed water used in the fry nursery led to significantly the best increases in weight and length at the end of the 21-day nursery period.
- 6- The artesian and mixed waters significantly increased fry contents of dry matter than the drainage water. The opposite was happened (but not significantly) concerning fat and ash percentages of the fry.

From this study it could be concluded that artesian water and its mixture with drainage water can be used successfully in spawning and nursery of Nile tilapia fish.

Key words: Nile tilapia – Mono sex – Artesian water – Hatching – Nursery.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

تأثير مستويات بروتين العليقة وإضافة البيتاين (بيتاين) على أداء زريعة البلطي النيلي وحيد الجنس

إعداد

عبد الحميد محمد عبد الحميد وصلاح محمد محمد إبراهيم

قسم إنتاج الحيوان - كلية الزراعة - جامعة المنصورة - مصر

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

1000

تأثير مستويات بروتين عليقة وإضافة البيتاين (بيتاين)

على أداء زريعة البلطي النيلي وحيد الجنس

عبد الحميد محمد عبد الحميد وصلاح محمد محمد إبراهيم
قسم إنتاج الحيوان - كلية الزراعة - جامعة المنصورة - مصر

الملخص

في موسم ٢٠٠٢م في مزرعة خاصة بطلربات ٧ بمحافظة كفر الشيخ أجريت تجربة صممت لتقييم جدوى إضافة البيتاين إلى علائق زريعة أسماك البلطي النيلي وحيد الجنس (بمعدل ٠,٣%) منخفضة البروتين (٢٠%) ومقارنتها بعلائق منخفضة وأعلى في البروتين (٢٥%) بدون إضافة البيتاين، تم ذلك في أربعة أحواض تربية سعة الحوض ٣٢٠٠ متر مكعب، مع تهوية الماء (عمود الماء واحد متر ومصدره ماء صرف طلبات نمرة ٧) بواسطة بدال/حوض، وكانت التغذية بمعدل ٥% يوميا من كتلة السمك لمدة ١٠٠ - ١٠٢ يوما. وقد خلصت النتائج التالية:-

١. خفضت العليقة المضاف إليها البيتاين معنويا من قيمة درجة حموضة الماء مقارنة بالمعاملات الأخرى.
٢. أدت التغذية طول الفترة (١٠٢ يوما) على علف ٢٠% بروتين إلى أفضل إنتاجية للفدان (٣٤٧٩ طن)، تلاها التغذية نصف الفترة على علف ٢٥% بروتين والنصف الآخر من الفترة على علف ٢٠% بروتين (٣٤١٨ طن/فدان).
٣. وكان الحوض الأول (٢٠% بروتين طول الفترة) الأقل تكلفة (٣٤٧ جنيه) للتغذية اللازمة لإنتاج كيلو جرام زيادة في وزن السمك، تلاه الحوض الرابع (٣٩٤ جنيه) المغذى مناصفة للمدة على العليقتين ٢٥ ثم ٢٠% بروتين على الترتيب.
٤. نفس الاتجاه السابق لأفضلية حوض رقم (١) ثم حوض رقم (٤) على الحوضين الآخرين (بيتاين، عليقة ٢٥% بروتين أي أحواض أرقام ٢، ٣ على الترتيب) تحقق بالنسبة للكفاءة الغذائية، التحويل الغذائي، معدل كفاءة البروتين.
٥. حقق الحوض الرابع أعلى معدل نمو يومي (١١ جم/سمكة) وأعلى تكاليف تغذية كلية، وأعلى نسبة بلطي سوهر وبلطي نمرة ١ من إنتاجه رغم أنه حقق أقل نسبة حيائية (٧٩,٩٥%) بين الأحواض.

٦. حوض رقم (٢) المغذى سى عليقة ٢٠% بروتين تحتوى ٣٠% بيتايفين حقق أقل نسبة إنتاج أسماك سوبر ونمرة ١ مقارنة بالأحواض الأخرى، وحقق أسوأ تحويل غذائي وأقل معدل نمو يومية.

٧. أسماك حوض رقم (٢) كانت الأقل معنويا فى محتوى البروتين والأعلى معنويا فى محتوى الدهون مقارنة بالمعاملات الأخرى.

٨. حوض رقم (٤) كان الأكفأ اقتصاديا ثم حوض رقم (١)، بينما حوض رقم (٢) يليه حوض رقم (٣) فقد حققا خسائر.

يستخلص من هذه التجربة أن استخدام البيتايفين بمعدل ٣ كيلو جرام/طن علف له آثار سلبية لا تشجع على استخدامه، وأن تغذية زريعة البلطى النيلي وحيد الجنس بمعدل ٥% يوميا على وجبتين من علف ٢٥% بروتين نصف المدة ثم علف ٢٠% باقى المدة يعتبر ذو جدوى جيدة لأصحاب الأحواض الترايبية تحت نظام الإنتاج شبه المكثف.

كلمات مفتاحية: البلطى النيلي - وحيد الجنس - بيتائين - بيتايفين - بروتين العليقة.

مقدمة

معظم الاستزراع السمكى فى مصر يقوم به القطاع الأهلى غير الحكومى (٨٧٢%)، ومعظمه كذلك لأسماك مياه عذبة، سواء فى أحواض ترابية وهى الأكثر انتشاراً، أو فى أقفاص شبكية عائمة (٧٢٤%)، إذ تشكل أسماك البلطى أهم سمكة استزراع فى مصر [يفوق إنتاج المستزرع منها (١٥٧٤٢٥ ألف طن) عن الناتج منها من المصايد الطبيعية (١٣١٢٧٦ ألف طن) بمقدار ١٩٩%]، كما ورد فى الإحصاء السمكى المصرى (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية - ٢٠٠١م).

يواجه الاستزراع السمكى فى مصر (لحادثته) مشاكل عديدة تهدد من بقائه واستدامته، كما تهدد المستثمرين ورؤوس أموالهم، والمجتمع المستفيد من وفرة الإنتاج ورخص سعره، ومن أهم هذه المشاكل أو المعوقات عدم وفرة أعلاف متخصصة للأسماك، إذ يشكل سعر العلف حوالى ٤٠-٦٠% من إجمالى تكاليف إنتاج أنواع الاستزراع المائى (Pieterse, 1997). وفى الاستزراع السمكى المكثف وشبه المكثف تشكل أسعار العلائق أعلى أوجه الإنفاق، أى حوالى ٣٠-٦٠% من إجمالى المصاريف المتغيرة حسب درجة التكتيف (Shiau, 2002). ويزداد إنتاج الزراعة المائية بمعدل سنوى بلغ ٩٦%، مما يزيد من الطلب على العلف، ويتغير العلف حسب وفرة المواد الخام، فالسعى مستمر على إيجاد مصادر علفية بديلة لبروتين مسحوق السمك (الأعلى سعراً بين المكونات العلفية) تكون رخيصة لخفض تكاليف التغذية وخفض كميات المخلفات فى البيئة (Baker, 1998).

ولقد حصر Shiau (2002) الاحتياجات البروتينية لأسماك البلطى النيلية فى مدى من ٢٧ إلى ٤٥% حسب حجم الأسماك، وفى وزن ٠.١٢ جرام تتطلب ٤٥% بروتين خام فى العليقة، وتنخفض نسبة البروتين فى العليقة بتقدم العمر أو بزيادة الوزن حتى تصل ٤٠% لوزن الأسماك ٤٠ جرام أو ٢٧ - ٣٥% لوزن أسماك ٣٠ جرام. كما تنخفض الاحتياجات البروتينية بزيادة ملوحة الماء. واستتب أن العلائق العملية لنمو أسماك البلطى النيلية عادة تحتوى ٢٥ - ٣٥% بروتين خام، بينما العلائق التجارية للبلطى عادة تحتوى ٢٤ - ٢٨% بروتين خام.

يتجه منتجوا الأعلاف إلى إضافة المغذيات المحددة للنمو بحددها الأقصى حرصاً على أفضل نمو للسمك المستزرع، لكن ينبغى الأخذ فى الاعتبار أن هذه الزيادة تؤدى إلى مزيد من التلوث، لذا من الضرورى تقييم جدوى استخدام مثل هذه المغذيات الدقيقة التى تضاف إلى

علائق الأسماك التجارية بما لا يتفوق الاحتياجات للأنواع المستزرعة مما قد يجعلها سامة (Lundebye *et al.*, 1998).

ومن بين هذه الإضافات البيتايفين، وهو الصورة النقية للبيتائين الطبيعي، وهو مانح لمجاميع الميثايل، ويستخلص من عديد من النباتات والحيوانات، ولب بنجر السكر يعتبر مصدر رئيسي للبيتائين، إذ يستخلص البيتايفين من مولات بنجر السكر ثم يبلور. وهو موفر للميثيونين والكولين في العلف، لأنه يدخل في دائرة تكوينهما والثلاثة يقومون بنقل مجاميع الميثايل. ورغم أن (Vieira *et al.*, 2001) وجد أن البيتايفين لم يحل محل الكولين بكفاءة في علائق البلطي النيلي، إلا أن (Kasper *et al.*, 2002) وجد أن البيتايفين يوفر من احتياجات الكولين لصغار أسماك البلطي، إذ أن البيتايفين (الذي حل محل الكولين) قد زاد استهلاك العلف مع عدم التباين معنويا في الكفاءة الغذائية. وقد توصل (Magouz, 2002) إلى تحسن في معدل نمو إصبعيات البلطي النيلي وحيد الجنس وكفاءته الغذائية بتغذيتها على علائق تحتوي ٤ كيلو بيتايفين/طن علف. لذا صمم هذا البحث لمقارنة تغذية زريعة البلطي النيلي على علائق بها ٢٠% بروتين (مع أو بدون بيتايفين) أو ٢٥% بروتين لمدة ١٠٠-١٠٢ يوما.

المواد والطرق

تم إجراء هذه التجربة في مزرعة خاصة في ظلمبات ٧ بكفر الشيخ بداية من ٢٠٠٢/٤/٢٠م إلى ٢٠٠٢/٧/٣١م أى لمدة ١٠٠ - ١٠٢ يوماً، وفي هذه التجربة استخدمت أسماك بلطى نيلى وحيد الجنس (ذكور) معامل هرمونيا بمتوسط وزن ١٠ - ٢٠ جرام بمعدل تخزين ٢٥ ألف زريعة/حوض . واستخدم فيها علف غاطس ٢٠ (شركة سارة)، ٢٥% (شركة المرشدى) بروتين حسب التخطيط التجريبي الموضح فيما بعد (جدول رقم ١) . والبيتافين تم الحصول عليه كهدية من مندوب الشركة فى المنصورة (المهندس/ على الغندور) فى شكل شكارة زنة ٢٥ كيلو جراما كبيتافين جاف (S6) يحتوى على الأقل ٩١% (رتبة علف) مصنع بواسطة [Finnfeeds, Danisco Cultor, Batch No.: 3719, Finland] . وتم تغذية الزريعة بمعدل ٥% من كتلة أسماك كل حوض يوميا على وجبتين متساويتين الساعة ٩ صباحا والساعة ٢ ظهرا، وتم تعديل كميات علف كل حوض على حسب التغير فى أوزان أسماك كل حوض بوزن عينة أسماك من كل حوض كل أسبوعين .

جدول رقم (١): بيان عوامل الدارسة فى التجربة.

الأحواض				العوامل
٤	٣	٢	١	
٢٠ - ١٠	٢٠ - ١٠	٢٠ - ١٠	٢٠ - ١٠	وزن أولى للزريعة بالجرام
٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠	٢٤٠	عمر أولى باليوم
٨ - ٥	٨ - ٥	٨ - ٥	٨ - ٥	طول مبدئى بالسنتيمتر
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	عدد أولى/حوض بالآلف
٢٠٠٢/٤/٢٠	٢٠٠٢/٤/٢٠	٢٠٠٢/٤/٢٠	٢٠٠٢/٤/٢٠	تاريخ الزراعة
٢٠٠٢/٧/٣٠	٢٠٠٢/٧/٣٠	٢٠٠٢/٧/٣١	٢٠٠٢/٨/١	تاريخ الصيد
١٠١	١٠٠	١٠١	١٠٢	مدة التربية باليوم
٢٥% بروتين نصف المدة، ٢٠% بروتين النصف الاخر	٢٥% بروتين	٢٠% بروتين	٢٠% بروتين	نوع العلف
-	-	بيتافين	-	الاضافة العلفية
٣ر٥٥+٤ر٥٥	٧ر٤٠	٧ر٦٠	٧ر٩٠	كمية العلف المستخدمة بالطن
١٠٠٠+١١٥٠	١١٥٠	١٠٥٧	١٠٠٠	سعر طن العلف بالجنيه

استخدم ماء مصرف مديد طبات ٧ فى رى الأحواض التجريبية الأربعة، فقد تم تهوية مياهها بمعدل ٨ ساعات يوميا (من الساعة ١٢ مساءً إلى الساعة ٨ صباحاً) باستخدام بدال طافى كهربائى/حوض، وكل بدال قوة ٢ حصان بمروحتين، بكل منها عدد ٦ ريشات (تصنيع تاىوانى - مشترى من شركة الزهراء فيت) .

تم إجراء التجربة فى أحواض ترابية سعة كل منها ٣٢٠٠ متراً مربعاً، وعمود الماء متر، ولاستخدام ماء الصرف الزراعى فيها فلم تستخدم أى معاملات سمادية (لغنى ماء الصرف غذائياً)، وكانت تستخدم ساقية باستمرار لإمداد الماء (رى بالراحة) مع تغيير ماء كل حوض بمعدل ٢٥% من حجمه يومياً، وتغيير ماء الحوض كاملاً كل ١٥ يوماً .

تم قياس وزن الزريعة وطولها وحياتيتها، بجانب التحليل الكيماوى للأسماك والأعلاف طبقاً للطرق القياسية (AOAC, 1990)، وخواص جودة المياه من حيث درجة الحرارة باستخدام ترمومتر منوى، الملوحة باستخدام جهاز التوصيل الكهربى (Model: 470 Conductivity TDS meter, Jenway, England)، درجة تركيز أيون الهيدروجين (أو رقم الحموضة) باستخدام جهاز قياس رقم الحموضة (Model: 370 pH meter, Jenway, England)، وتركيز الأوكسجين الذائب باستخدام جهاز قياس الأوكسجين (Model: 970 Oxygen meter, Jenway, England) وكل هذه الأجهزة من مديكا ساينتفك للأجهزة الطبية والمعملية (القاهرة ٩٢ أ شارع محمد فريد) . كما تم تقدير الإنتاج لأسماك التجربة فى صورة نمو فى الوزن والطول، وتدرج المحصول، وحساب الإنتاجية، والكفاءة الغذائية، وحساب تكاليف التغذية أو اقتصادية الإنتاج .

تم تحليل نتائج القياسات المختلفة المتحصل عليها إحصائياً بطريقة تحليل التباين طبقاً لمرجع (Snedecor and Cochran 1980) باستخدام إجراءات النموذج الخطى العام (SAS, 1987)، وعندما كانت قيم F المحسوبة معنوية فقد أجرى اختبار أقل فرق معنوى (Duncan, 1955) للمقارنة بين المتوسطات . وكان التحليل الإحصائى بنظام خطى .

النتائج والمناقشات

١- العلائق:

تم مقارنة علائق محتوى على ٢٠ أو ٢٥% بروتين طوال فترة التجربة، أو مناصفة بين العليقتين، أو بإضافة البيتايفين (٣٠%) للعليقة ٢٠% بروتين، وتأثير ذلك على أسماك

البطى وحيد الجنس من حيث النمو والكفاءة الغذائية والإنتاجية وتدرج الإنتاج وتركيبه واقتصادياته • حيث استخدمت عليقتين (جدول رقم ٢) وكانت نتائج تحليلهما كالتالى:-

جدول رقم (٢): نتائج التحليل الكيماوى للعلائق التجريبية المستخدمة فى التجربة.

العليقة	% مادة جافة	% بروتين خام	% رماد
عليقة ٢٠% بروتين	٨٩ر٠٧	٢١ر٩٢	٧ر٣٥
عليقة ٢٥% بروتين	٨٩ر٥٢	٢٥ر٧٩	٧ر٧٠

٢- خواص جودة مياه الأحواض:

تم تحليل عينات ماء من الأحواض التجريبية الأربعة بشكل دورى طوال مدة التجربة، وكانت نتائج هذه التحاليل (جدول رقم ٣) وتحليلها الإحصائى ملائمة لاستزراع أسماك البطى النيلي • فقد تراوحت درجة الحموضة بين ٨ر١٣ و ٨ر٤٨، ودرجة الحرارة ٢٦ر٩٣ - ٢٧ر٤٢م°، والملوحة ٢٥٧٦ر - ٢٧٦٧ر جزء/ألف، وتركيز الأوكسجين الذائب ٥ر٢٩٨ - ٥ر٧٣٢ جزء/مليون • إذ أن ماء الأحواض (ماء صرف زراعى) مستخدم بنجاح فى الاستزراع السمكى للبطى النيلي فى هذه المحافظة منذ سنوات عديدة • ولم تؤثر المعاملات الغذائية على خواص جودة المياه معنويا، باستثناء درجة الحموضة التى انخفضت فى حوض رقم ٢ (المعاملة أسماكة بالبيتاين) معنويا عن باقى الأحواض الأخرى، رغم أنه مازال فى المدى الملائم جداً لإستزراع أسماك البطى النيلي طبقاً لعبد الحميد محمد (٢٠٠٠م)، ونيل فهمى وآخرين (٢٠٠٢م) • فأسماك البطى أسماك مياه دافئة، تتحمل الماء الشروب، سهلة النقل، قليلة الاحتياجات التنفسية، ملائمة بلا شك للإستزراع فى المناطق الحارة، سريعة الأكلمة (Huet, 1972) • وعموماً فإن الأحواض سعة أكثر من فدان وجد أن البدالات العائمة الكهربية هى الأكثر اقتصادية فى تهويتها (Engle, 1989) •

٣- أداء الأسماك:

كما يتضح من جدول رقم (٤) كان أفضل أداء للأسماك على العليقة ٢٠% بروتين طول فترة التجربة (١٠٢ يوماً) من حيث الحياتية (٩٩ر٧٨%)، والإنتاجية (٢٦٥١ كيلو للحوض، ٣ر٤٧٩ طن/فدان)، وتكاليف التغذية الكلية (٧٩٠٠ جنيه)، وتكاليف التغذية لإنتاج

كيلو زيادة في الوزن (٤٧ ر جنيه)، وفي الكفاءة الغذائية (٢٨٨ ر٠) أو التحويل الغذائي (٤٧١ ر٣)، وفي معدل كفاءة بروتين (٣١٤ ر١)٠

جدول رقم (٣): خواص جودة مياه الأحواض الترايية المستخدمة في التجربة على البلطي النيلي وحيد الجنس (المتوسطات $\pm$ الخطأ القياسي)٠

خواص جودة المياه	الأحواض التجريبية			
	١	٢	٣	٤
درجة الحموضة	٠.٥٧ $\pm$ ٠.٣٠	٠.٧١ $\pm$ ٠.١٣	٠.٥٧ $\pm$ ٠.١٨	٠.٥٣ $\pm$ ٠.١٨
درجة الحرارة م°	٣٧.٦ $\pm$ ٢٧.٤٢	٣٧.٦ $\pm$ ٢٧.٤٠	٣٨.١ $\pm$ ٢٦.٩٣	٣٨.٤ $\pm$ ٢٦.٩٦
الملوحة جم/لتر	٠.٨٨ $\pm$ ٢.٥٧٦	٠.٩١ $\pm$ ٢.٦٨٠	٠.١٠ $\pm$ ٢.٧٢٧	٠.١٠ $\pm$ ٢.٧٦٧
الأوكسجين الذائب مجم/لتر	٣.٥٧ $\pm$ ٥.٧٣٢	٣.٠٧ $\pm$ ٥.٣٤٢	٣.٣٢ $\pm$ ٥.٢٩٨	٤.٣٣ $\pm$ ٥.٥١١

أ - ج: قيم المتوسطات في نفس السطر والتي عليها حروف مختلفة تتباين معنويا على مستوى

وتلى الحوض الأول في جودة الأداء الحوض الرابع المغذاة أسماك على عليقة ٢٥% بروتين لنصف المدة وعليقة ٢٠% بروتين باقى المدة، إذ أنتج الحوض ٢٦٠٤ كيلو سمك (٣٤١٨ طن/فدان)، وأنتج أعلى نسبة من الأسماك السوبر ونمرة ١، وكانت الزيادة في وزن السمك ٢٢٢٩ كيلو جرام (بأعلى نمو يومى بين الأحواض الأربعة وقدرة ١٠٠ جم/سمكة)، وتكاليف التغذية لإنتاج كيلو زيادة في الوزن بلغت ٣٩٤ جنيه، وكفاءة غذائية ٢٧٥ ر٠ (كفاءة تحويلية ٣٦٣٤ ر٣)، رغم انخفاض الحياتية (٧٩٩٥%) دوناً عن باقى الأحواض، إلا أن ارتفاع إنتاجيته من الأسماك السوبر ونمرة ١ (٥٥٠١٤%) عن باقى المعاملات فقد حقق هذا الحوض أعلى كفاءة اقتصادية (١٣٤٥%) يليه الحوض الأول (١٢٤٣%)، بينما حوض البيتاين رقم (٢) حقق خسارة إذ تفوقت تكاليف التغذية عن سعر بيع السمك، وحوض رقم (٣) المغذاة أسماك على علف ٢٥% غطى سعر السمك تكاليف التغذية بالكاد، أى أن هناك خسارة في شكل ثمن الزريعة وأجور العمالة واستهلاك أدوات وإيجار الأرض وغيره٠

جدول رقم (٤): أداء نمو زريعة أسماك البلطي النيلي وحيد الجنس في التجربة.

الأحواض التجريبية				القياسات
٤	٣	٢	١	
٢٥% بروتين ثم ٢٠% بروتين ٢٥٠٠٠ ٣٢٨ (٧٨)	٢٥% بروتين ٢٥٠٠٠ ٣٢٨ (٧٨)	٢٠% بروتين + بيتافين ^(١) ٢٥٠٠٠ ٣٢٨ (٧٨)	٢٠% بروتين ٢٥٠٠٠ ٣٢٨ (٧٨)	نوع العلف
٢٠ - ١٠	٢٠ - ١٠	٢٠ - ١٠	٢٠ - ١٠	معدل التخزين/حوض
٧٩٩٥	٨٩٢٢	٩٤٧٦	٩٩٧٨	معدل التخزين للفدان بالآلف (زريعة/م ^٣)
٢٦٠٤	٢٢٨٠	٢٣٢٥	٢٦٥١	وزن أولى الجرام
٢٠٠١٦	٢٠١٩	١٠٠٨	٧٠٥	الحـيـاة %
٣٤٩٨	٢٠١٣	١٥٠٥	٢٣٩٢	الانتاج بالكيلو/حوض
٢٤٠٠	٣١٩٣	٢٧٩٦	٣٠٥٥	منه % سوبر
١٦٤٤	٣١٩٣	٣٥٤٨	٢٩٩٩	% بلطي ١
٤٤٢	١٣١٦	٢٠٤٣	٨٤٩	% بلطي ٢
٢٢٢٩	١٩٠٥	١٩٥٠	٢٢٧٦	% بلطي ٣
				% بلطي ٤
				الزيادة الكلية في وزن السمك بالكيلو
٣٤١٨	٢٩٩٣	٣٠٥٢	٣٤٧٩	إنتاجية الفدان بالطن
١١٠	٠٨٥	٠٨١	٠٨٩	معدل النمو اليومي جم/سمكة
٣٥٥٠ + ٤٥٥٠	٧٤٠٠	٧٦٠٠	٧٩٠٠	كمية العلف المستخدمة بالكيلو
١٠٠٠ + ١١٥٠	١١٥٠	١٠٥٧	١٠٠٠	سعر طن العلف بالجنيه
١١٨٠٩	٨٥٣٦	٧٩١٢	٩٨٢٢	سعر بيع السمك بالجنيه
٨٧٨٢	٨٥١٠	٨٠٣٣	٧٩٠٠	تكاليف التغذية بالجنيه
٣٩٤	٤٤٧	٤١٢	٣٤٧	تكاليف التغذية لإنتاج كيلو
				زيادة في الوزن بالجنيه
٠٢٧٥	٠٢٥٧	٠٢٥٧	٠٢٨٨	الكفاءة الغذائية*
٣٦٣٤	٣٨٨٥	٣٨٩٧	٣٤٧١	التحويل الغذائي**
١١٣٧	٠٩٩٨	١١٧١	١٣١٤	معدل كفاءة البروتين ^(٢)
١٣٤	١٠٠٣	٩٨	١٢٤٣	الكفاءة الاقتصادية % ^(٣)

(١) بمعدل ٣ كيلو جرام/طن علف (٢) الزيادة في الوزن/البروتين المستهلك

(٣) سعر بيع السمك/سعر العلف المستهلك $\times 100$

* الزيادة في الوزن/العلف المستخدم ** العلف المستخدم/الزيادة في الوزن

وبهذا لو تم عمل دورتين تسمين في ٢١٠ يوما (أي في موسم كامل ٧ شهور) فإن
الفدان بنظام حوض رقم (٤) ينتج ٦٨٣٦ طن سمك (أكثر من نصفها سوبر ونمرة ١)
سعرها ٣١ ألف جنيه، يصرف منها ٢٣ ألف جنيه تغذية، فيحقق دخل ٨ آلاف جنيه (يخصم
منها أسعار الزريعة وتكاليف عمالة وإيجار وغيره).

عموما حوض البيتا فين كان فى المرتبة الثالثة من حيث الإنتاجية الكلية (والأعلى إنتاجا للبلطى رتبة ٣، ٤ منخفضة نسعر)، وتكلفة إنتاج كيلو نمو فى السمك، وفى معدل كفاءة البروتين ٠. بينما كان الأسوا فى معدل النمو اليومى (٠.٨١ جم/سمكة) وفى التحويل الغذائى (٣.٨٩٧)، وإن كان يحتل المرتبة الثانية من حيث الحياتية (٧٦.٩٤%) ٠.

ومن ذلك فان تغذية الأسماك فى بداية تسمينها على علف يحتوى ٢٥% بروتين لنصف فترة التسمين لمواجهة احتياجاتها المرتفعة من المغذيات للنمو السريع فى بداية العمر، ثم تتخفف هذه الاحتياجات لانخفاض معدل النمو بتقدم العمر (El-Dahhar et al., 1999) وعبد الحميد محمد ٢٠٠٠م) فتكفى عليقة بها ٢٠% بروتين خام حتى وزن التسوييق، أى أن المعاملة رقم (٤) هى الأفضل، ومعاملة البيتا فين هى الأسوا ٠.

ذكرت (El-Sherbiny et al., 1998) أن زيادة بروتين العليقة يحسن من رتبة (درجة) السمك، لكن هذا لم يلاحظ فى هذه التجربة، كما ذكرت أن زيادة بروتين العليقة يقلل من اقتصادية الإنتاج، وهذا يؤكد المذكور فى جدول رقم (٤) إذ انخفضت الكفاءة الاقتصادية (٣.١٠٠%) بزيادة البروتين إلى ٢٥% مقارنة ببروتين الحوض الأول (٢٠%) الذى تميز بكفاءته الاقتصادية (٣.١٢٤%) ٠.

عموما أسماك البلطى تنمو جيدا بالتغذية على مختلف الأعلاف الصناعية، بما فيها النباتات ومخلفاتها ونواتجها العرضية، والمخلفات التصنيعية ٠ فالبلطى يعتبر محول جيد للمخلفات النباتية ٠ فالأسماك التى تتغذى بانتظام تؤدى لمضاعفة إنتاج الحوض بل ربما تصل الزيادة إلى ٣ وحتى ١٠ أضعاف ٠ ونمو الذكور عامة أسرع من الإناث ٠ والبلطى يقبل المعيشة مع غيره من الأنواع، سواء من نفس الجنس أو من أجناس سمكية أخرى ٠ والحاجة ملحة لتكثيف إنتاج الأسماك للمائدة، وذلك لمحدودية وقصور الإنتاج الطبيعى، وهناك مناطق كل طموحها أن تسعى لاستزراع البلطى حتى وزن ١٠٠ جرام للتسويق للمائدة، بإنتاجية طن/فدان (بدلا من ٢٠٠ كيلو جرام/فدان كإنتاج طبيعى) مع التغذية الصناعية اليومية بمعدل ٤٠ كيلو جرام/فدان (Huet, 1972) ٠ ولقد كان هذا هو المأمول فى بداية نشاط الاستزراع السمكى للبلطى فى مصر، إذ كان المتحصل عليه فى حدود الطن أو دون ذلك/فدان (إسماعيل عبد الحميد - ١٩٩٨م)، إلا أنه زاد بتطور ووعى المستزرعين واتخاذهم بأساليب تكثيف الإنتاج فوصل الإنتاج إلى ٧ - ١٢ طن/فدان (سامى حمدى - ٢٠٠٢م، عصام مسعد - ٢٠٠٢م) ٠ فاستعمل وحيد الجنس مع زيادة كثافة تخزينه وتغذيته الصناعية مع تهوية ماء الأحواض ٠

فالاستزراع السمكى . السبيل لرفع إنتاجية الأسماك لمواجهة الاحتياجات من البروتين الغذائى للإنسان، والاستزراع السمكى يخفف من آثار موسمية الإنتاج الطبيعى، والاستزراع يعد أحد محاور تنمية الموارد المائية (سمير إبراهيم - ٢٠٠٠م) . إلا أن من معوقات تنمية الاستزراع السمكى هو نقص المعروض من الأعلاف المتخصصة للأسماك (إبراهيم سليمان ومحمد جابر - ٢٠٠٠م، عبد الحميد محمد - ٢٠٠١م و ٢٠٠٣م) . لذلك كانت هذه التجربة المستخدم فيها علف ٢٠ و/أو ٢٥% بروتين مع/أو بدون بيتافين . إذ أن مستوى البروتين الخام فى العليقة المنتج لأقصى نمو فى السمك يتوقف على محتوى العليقة من الطاقة، وجودة بروتين العليقة (صورة الأحماض الأمينية ووفرتها)، ومعدل استهلاك العليقة، وحالة السمك الفسيولوجية (عمر - تناسل - عوامل البيئة) (Jauncey and Ross, 1982) .

عموما تنخفض الاحتياجات البروتينية (كنسبة مئوية من العليقة) بتقدم الأسماك فى العمر نحو النضج (NRC, 1993)، على أى فقد ذكر (Wang et al., 1985) أن البلطى النىلى وزن ٣٢-٣٧ جم يتطلب عليقة بها ٣٠% بروتين خام، كما ذكر (Kubaryk 1980) أن احتياج هذه الأسماك وزن ١٧ جم من البروتين/الطاقة هو ١٢٠ مجم بروتين/كيلو كالورى طاقة مهضومة، كما أوضح (Lim 1997) أن البلطى وزن ٥ - ٢٠ جم يتطلب معدل تغذية يومية قدره ٦ - ٤% من وزن الجسم .

على أى فإن (Khalil et al., 2000) عند تغذيتهم لأسماك بلطى نىلى فى أحواض ترابية على عليقة ٢٥% بروتين بمعدل ٥% يوميا (كما فى حوض رقم ٣ فى التجربة الحالية) حقق نتائج أفضل فى بعض القياسات (ربما لاختلاف الوزن الأولى ومدة التجربة وكثافة التخزين ونوع المياه) عما حققه حوض رقم ٣ فى التجربة الحالية . إذ قام الباحثون سالفى الذكر بتكثيف الإنتاج السمكى فى أحواض ترابية تروى وتصرف بالراحة مما أدى إلى زيادة الإنتاج سبعة مرات قدر نظام الإنتاج المنتشر، فقد خزنت ١٤ ألف سمكة (وزن أولى ٣٧ جم) للقدان وغذيت بدون إشراف بمعدل ٥% شهرين، ٤% شهرين، ٣% ٢ شهر آخر على عليقة محببة (مكعبة) ٢٥% بروتين، فحقق الحوض كفاءة اقتصادية ٢٩٤% . وعندما غذيت الأسماك بمعدل ٦% شهران ثم ٥% شهران، ٤% شهران، ٣% شهر حقق هذا الحوض أقصى إنتاج (٤٨ ر/طن/فدان) وأقصى دخل (٤٧٤١ ر/ألف جنيه/فدان) وأقصى عائد (٢٩٧٢٦ ر/ألف جنيه/فدان) وأقصى وزن سمك (٤١٤ جم/سمكة)، بكفاءة اقتصادية ٢٦٨%، أى أن التدرج فى التغذية تنازليا مطلوب، مع الدفع الغذائى الأولى . وفى نفس المزرعة تم الحصول على ١٢ طن سمك/فدان بتخزين ١٠ - ١٥ سمكة/م^٢ مع تهوية الماء،

فى ٧ شهور بداية من وزن ٣ جم على عليقة ٢٥% بروتين بمعدل تغذية من ٥% وانتهى بمعدل ٥٠%، بدفع العلف كل ساعة، فى عمود ماء ١٥ - ٢٠ م.

وأخيراً أكد (Soltan et al., 2002) أن زيادة بروتين العليقة (من ٢٠، ٢٥ إلى ٣٠%) قد أدى إلى زيادة مقاييس نمو (وزن - طول - الزيادة فى الوزن - معدل النمو) أسماك البلطى النيلية وكذلك حسنت من التحويل الغذائى وخفضت من كفاءة تحويل البروتين. عموماً فإن معظم الدراسات الغذائية تجرى معملياً، فلا توجد معلومات حقيقية عن الاحتياجات الغذائية الفعلية للأسماك تحت ظروف الحقل (Tacon, 1995)، والإسراف فى التغذية يلوث البيئة المائية ويهدر الأموال، والنقص الغذائى يضر بالإنتاج السمكى (Asgard and Hillestad, 1998).

وفيما يخص البيتاين فى تغذية الأسماك، فهناك بحوث كثيرة تشير إلى أنه مانع للميثايل وله دور فى الاتزان الأسموزى، فيفيد فى انتقال الأسماك (كالسالمون) من الماء العذب للماء المالح (Virtanen et al., 1989 & 1994 and Polat and Beklevik, 1999) ويحسن معدل النمو النوعى والتحويل الغذائى والحياتية للسالمون (Castro et al., 1998). بل وجد أنه (بتركيز ٢ - ٤%) يحسن من تذوق العلف واستهلاكه ومن أداء النمو لفرخ السمك المخطط المغذى على عليقة نباتية رخيصة السعر (Papatryphon, 2000)، ويحسن (بتركيز ٢ - ٨%) التحويل الغذائى للمبروك (Przybyl et al., 1999)، ويحسن (بتركيز ٤ - ٨ جم/كجم علف) نمو البلطى وتحويلة الغذائى (Magouz, 2002).

إلا أن هذه الآثار الموجبة لم ترجع للبيتائين منفرداً، بل لمجموعة من الأحماض الأمينية التى تعرف بجاذبية الأسماك (كالدنيس) لها مجتمعة (Kalkovski et al., 1997). بل أن أسماك أخرى (كفرخ السمك متسع الفم) لم تستجب للبيتائين مع الأحماض الأمينية (Kubitza et al., 1997)، وأكثر من ذلك أن وجد البيتاين أقل المواد جاذبية لثلاث أنواع سمكية، فكان أقل من الأرجينين والهستيدين والألانين وغيرها (Liang et al., 2000). وثبت أن البيتاين لا يحل محل الكولين، فإضافته لعلائق منخفضة الكولين لم يحسن وزن السمك التراوت (Rumsey, 1991)، ولا البلطى النيلية (Vieira et al., 2001)، وإن أشار بحث آخر (Kasper et al., 2002) إلى أن البيتاين موفر للكولين وعليه يزيد استهلاك الغذاء لكن لم يغير الكفاءة الغذائية فى البلطى النيلية أى أنه غير اقتصادى الاستخدام.

وقد ترجع اختلاف النتائج وتضاربها لاختلاف أنواع وأعمار السمك، ونوع المياه، وتركيب العلائق، وصورة البيئات التجارية (منفردا أو في مركبات)، وتركيزه (والذى وصل إلى ١% في العليقة، بينما المستخدم في التجربة الحالية ٠.٣%) . علما بأن الشركة المنتجة تنتج توليفة الأسماك زنة ٧ كجم تحتوى على ١ كجم بيتافين (٩١%) وتتصح بإضافة ٧ كجم من هذه التوليفة (أى ١ كجم بيتافين) لطن علف .

على أى الأحوال، أثبتت (Silva and Gunasekera, 1989) أن أفضل زيادة فى الوزن يومية وأفضل تحويل غذائى فى زريعة البلطى النيلي كان على عليقة ٢٥% بروتين وليس ٢٠ أو ٣٠% بروتين . ووجد (Fayed, 1997) أن أفضل معدل نمو للبلطى وزن ٣١ جم كان على علائق بها ٢٦% بروتين، وأن زيادة البروتين إلى ٣٨% لم تؤثر معنويا على النمو والاستفادة من الغذاء، وإن انخفضت كفاءة النمو، وأن خفض بروتين العليقة إلى ١٤% لم يخفض معنويا من كفاءة النمو والاستفادة من الغذاء . وأفاد (Abdelhamid et al., 1998) أن تأثير مستوى البروتين فى العليقة كان أوضح فى الأسماك الصغيرة، مما يشير لأهمية زيادة الاحتياجات البروتينية لصغار الأسماك .

٤ - التركيب الكيماوى للسمك:

أظهر التحليل الكيماوى لأسماك هذه التجربة متوسطات ٢٧ر٨٣، ١٨ر٩٩، ١٦ر٣٠، ٨٥ر٥٠% للمادة الجافة والرماد والدهون والبروتين على الترتيب . وكانت أسماك الحوض الأول الأعلى فى محتوى المادة الجافة يليها أسماك حوض رقم (٤)، بينما حوض رقم (٢) (المعامل بالبيتافين) كانت أسماكه الأعلى احتواء على الدهون، وكانت الأحواض أرقام (٢، ٤) الأقل معنويا فى محتوى الأسماك من البروتين (جدول رقم ٥)، ولم يختلف محتوى الأسماك من الرماد معنويا .

عموما وجدت (El-Sherbiny et al., 1998) أن انخفاض بروتين العليقة يؤدي لانخفاض بروتين جسم السمك، وهى نفس النتائج المتحصل عليها هنا بمقارنة أسماك حوض رقم ١ (٢٠% بروتين) مع أسماك حوض رقم ٣ (٢٥% بروتين) . كما أثبتت (Silva and Gunasekera, 1989) أن بروتين جسم السمك يزيد بزيادة بروتين العليقة من ٢٠ إلى ٢٥% . وأكد (Abdelhamid et al., 1995 & 1998) على العلاقة العكسية بين نسبة البروتين ونسبة الدهون والعلاقة الطردية بين محتوى البروتين والرماد فى جسم السمك، كما هو ثابت فى النتائج الحالية . وأضاف (Abdelhamid et al., 1997) أن زيادة بروتين العليقة

تخفض من دهن جسم السمك كما اتفقت النتائج الحالية مع نتائج (Abdelhamid et al., 1998) من حيث أن زيادة بروتين العليقة ترفع من محتوى بروتين جسم السمك وتخفض من محتواه من الدهون. إلا أن (Soltan et al., 2002) وجد أن زيادة مستوى بروتين الغذاء قد أدت إلى نقص نسبتي البروتين والدهن في جسم السمك.

جدول رقم (٥): نتائج التحليل الكيماوى للأسماك فى نهاية التجربة (% مادة جافة) كمتوسطات $\pm$ الخطأ القياسى.

التحليل	الأحواض التجريبية			
	١	٢	٣	٤
مادة جافة	٠.٧٦٧ ± ٢٨.٧٧	٠.٥٠٢ ± ٢٨.٠٠	٠.٣٠٦ ± ٢٩.١٧	٠.٧٥٦ ± ٢٨.٣٧
رمد	٠.٦٧٢ ± ١٨.٦٧	٠.٤٨٤ ± ١٧.٦٧	٠.٤٧٤ ± ٢٠.٤٠	١.١٩٥ ± ١٩.٢١
دهون	٠.٣٩١ ± ٣٠.٦٤	١.٢٥٣ ± ٣٢.٧٢	١.٢٣٠ ± ٣٦.٥٤	٠.٦١٥ ± ٣٠.٧٤
بروتين	١.٠٥١ ± ٥٠.٦٩	٠.٨١٤ ± ٤٩.٦٢	٠.٨٢٧ ± ٥٣.٠٥	٠.٥٨٤ ± ٥٠.٠٥

أ - ب: قيم المتوسطات فى نفس السطر والى عليها حروف مختلفة تتباين معنويا.

المراجع

أولاً: مراجع عربية:

- أ. د إبراهيم سليمان، أ. د محمد جابر عامر (٢٠٠٠م).
المعوقات والأفاق المستقبلية. ندوة تنمية الثروة السمكية في مصر - الأسس
والمحددات - جامعة المنصورة (٩ مايو)، صفحات ١٣٣ - ١٥٦.
- د. إسماعيل عبد الحميد أحمد رضوان (١٩٩٨م).
بعض العوامل المؤثرة على إنتشار مستحدثات الإستزراع السمكى. رسالة
دكتوراه - قسم الإرشاد الزراعى والمجتمع الريفى - كلية الزراعة - جامعة
المنصورة.
- الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (٢٠٠١م).
إحصاء الإنتاج السمكى ٢٠٠٠م، وزارة الزراعة المصرية.
- م. سامى حمدى الدوانسى (٢٠٠٢م).
نبذة عن الإستزراع السمكى فى قطاع دمرو - كفر الشيخ. ندوة الواقع
والتطلعات وكيفية بلوغ المأمول فى إنتاجنا السمكى. جامعة المنصورة
(١١ فبراير)، صفحات ٤٣ - ٥٩.
- أ. د. د. سمير إبراهيم غنيم (٢٠٠٠م).
دور الإستزراع السمكى فى دعم الأمن الغذائى والعوامل المحددة لتنمية
الإستزراع السمكى فى مصر. ندوة تنمية الثروة السمكية فى مصر -
الأسس والمحددات، جامعة المنصورة (٩ مايو) صفحات ٢١ - ٣٣.
- أ. د. د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٠م).
الأسس العلمية لإنتاج الأسماك ورعايتها - المنصورة - الطبعة الثانية.
- أ. د. د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠١م).
بعض الأضرار (المشاكل) المرتبطة بالاستزراع السمكى. الندوة العلمية عن
تنمية الاستزراع السمكى والمصايد فى مصر - جامعة الإسكندرية - سابا
باشا - (٢٣ و ٢٤ مايو)، مجلة الجديد فى البحوث الزراعية صفحات ٤٧ -
٥٢.

أ.د. عبد الحميد محمد عبد حميد (٢٠٠٣م).

التشريعات المصرية المنظمة للسماكة في مصر من منظور بيئي - إداري - إنتاجي. المؤتمر الدولي حول "الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية" - جامعة الأزهر (أكتوبر).

م. عصام مسعد العلمي (٢٠٠٢م).

أساسيات تربية وتغذية الأسماك في المزارع السمكية. ندوة الواقع والتطلعات وكيفية بلوغ المأمول في إنتاجنا السمكي. جامعة المنصورة (١١ فبراير)، صفحات ٦١ - ٧٤.

أ.د. نبيل فهمي عبد الحكيم، د. محمد نجيب بكير، د. مجدى عبد الحميد سلطان (٢٠٠٢م).

البيئة المائية للمزارع السمكية. رقم الإيداع ٤٧٧٤/٢٠٠٢م.

ثانياً: مراجع أجنبية:

Abdelhamid, A.M.; H.H. El-Sadaney; M.M. El-Shinnawy and T.M. Dorra (1995). Effect of dietary levels of crude protein, crude fat, and ascorbic acid on Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings performance. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 20: 2743 – 2766.

Abdelhamid, A.M.; F.F. Khalil and M.I. El-Barbary (1997). Effect of different dietary crude protein levels supplemented with graded levels of flavomycin on growth performance of Nile tilapia fry and their utilization of different nutrients. Egypt. J. Aquat. Biol. & Fish., 1(3) 93-108.

Abdelhamid, A.M.; F.F. Khalil and M.I. El-Barbary (1998). Effect of using graded levels of giberellic acid in diets differing in the crude protein levels on performance and chemical composition of Nile tilapia fingerlings. Egypt. J. Aquat. Biol. & Fish., 2(4) 221-233.

AOAC (1990). Official Methods of Analysis. Association Analytical Chemists. Washington, USA.

Asgard, T. and M. Hillestad (1998). Feed Tech. 2(6) 13.

Baker. R. (1998) Feed Tech, 2(4) 42

- Castro, H.; J. Battaglia and E. Virtanen (1998). Effects of Finnstim on growth and sea water adaptation of coho salmon. *Aquaculture*, 168: 423 – 429.
- Duncan, D.B. (1955). Multiple Range and Multiple F-test. *Biometrics*, 11: 10.
- El-Dahhar, A.A.; H.S. Zeweil and N.E. El-Tawil (1999). Protein and energy requirements of fry Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) for maintenance and maximum growth. *Egypt. J. Nut. Feeds* 2: 807 – 821.
- El-Sherbiny, A.E.; A.Z. Saliman; F.A. Hafez and H.M.A., Abd-Elghany (1998). Feeding Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) on different dietary protein levels. 2- Effect on carcass and liver characteristics with reference to economical aspects. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.*, 23: 3693 – 3705.
- Engle, C.R. (1989). An economic comparison of aeration devices for aquaculture ponds. *Aquacultural Engineering*, 8: 193 – 207.
- Fayed, W.M.A. (1997). Effect of nutrition on the resistance of tilapia fish to parasitic infection. M.Sc. Thesis, Fac. Agric., Saba-Bacha, Alex.
- Huet, M. (1972). Textbook of Fish Culture, Breeding and Cultivation of Fish. Fishing News (Books) Ltd., London.
- Jauncey, K. and B. Ross (1982). A Guide to Tilapia Feeds and Feeding. Institute of Aquaculture, Univ. Stirling, Scotland.
- Kalkovski, S.; A. Arieli and A. Tandler (1997). Visual and chemical cues stimulate microdiet ingestion in sea bream larvae. *Aquacult. Int.*, 5(6) 527 – 536.
- Kasper, C.S., M.R. White and P.B. Brown (2002). Betaine can replace choline in diets for juvenile Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Aquaculture*, 205 (1-2) 119–126.
- Khalil, F F., A.M. Abdelhamid; A.A. El-Shebly and A.A. El-Kerdawy (2000). Effect of feeding regimes on water quality and fish production under semi-intensive system. 5th Vet Med. Zag. Conf., 12–14 Sept., Sharm El-Sheikh, pp 296 – 311

- Kubaryk, J.M. (1980). Effect of diet, feeding schedule and sex on food consumption, growth and retention of protein and energy by tilapia. Doctoral Diss., Auburn Univ., Auburn, Alabama.
- Kubitza, F.; L.L. Lovshin and R.T. Lovell (1997). Identification of feed enhancers for juvenile largemouth bass *Micropterus salmoides*. *Aquaculture*, 148(2-3) 191 – 200.
- Liang, M., H. Yu, Q. Chang, C. Chen and S. Sun (2000). Feeding attraction activities of food attractants for 3 species of fishes. *J. Fish Sci. China*, 7(1) 60 – 63.
- Lim, C. (1997). Nutrition and feeding of tilapia. In: Alston, D.E. Green, B.W. and Clifford, H.C. (eds.) IV Symp. Aquacul. Central America: Focusing on Shrimp and Tilapia, 22 – 24 April, Tegueigalpa, Honduras, pp: 94 – 107.
- Lundebye, A.K.; M.H.G. Berntssen, R.T. M. Baker, R.D. Handy, S. Wendelaar Bonga and A. Maage (1998). *Feed Tech*, 2 (2) 43.
- Magouz, F.I. (2002). Growth response of Nile tilapia fingerlings (*Oreochromis niloticus*) fed diets containing different levels of betafin. *J. Agric. Sci. Mansoura Univ.*, 27: 4001 – 4007.
- NRC (1993). Nutrient Requirements of Fish. National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C.
- Papatryphon, E. (2000). The effect of dietary feeding stimulants on growth performance of striped bass, *Morone saxatilis*, fed a plant-feedstuff-based diet. *Aquaculture*, 185 (3-4) 329 – 338.
- Pieterse, H. (1997). *Feed Tech*, 1(4) 33.
- Polat, A. and G. Baklevik (1999). The importance of betaine and some attractive substances as fish feed additives. Zaragoza-Spain CIHEAM, IAMZ, 37: 217 – 220.
- Przybyl, A.; J. Mazurkiewicz; M. Madziar and M. Hallas (1999). Effect of betafin addition on selected indices of carp fry rearing in ponds. *Arch. Pol. Fish.*, 7(2) 321 – 328.

- Rumsey, G.L. (1991). Choline – betaine requirements of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*, 95 (1 – 2) 107 – 116.
- SAS (1987). SAS User's Guide. Statistical Analysis System. Institute, Inc. Cary, NC.
- Shiau, S.Y. (2002). Tilapia, *Oreochromis spp.* In: Fish Nutrition (eds.) C.D. Webster and C. Lim. CAB International, pp: 273 – 292.
- Silva, S.S.de. and R.M. Gunasekera (1989). Effect of dietary protein level and amount of plant ingredient (*Phaseolus aureus*) incorporated into the diets on consumption, growth performance and carcass composition in *Oreochromis niloticus* (L.) fry. *Aquaculture*, 80 (1 - 2) 121 – 133.
- Snedecor, G.W. and W.G. Cochran (1980). Statistical Methods, 7th Ed., Allied Pacific, Bombay, India.
- Soltan, M.A.; A.A. Radwan and I.M. Samra (2002). Effect of varying protein, energy and protein to energy ratio on growth, feed efficiency and body composition of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. 1st Ann. Conf. Egypt. Aquacul. Soc., Al-Arish, North Sinai, Egypt, 13 – 15 Dec., pp: 1 – 17.
- Tacon, A.G.J. (1995). *Journal of Applied Ichthyology*, 11: 205.
- Vieira, I., J.E.P. Cyrino and L.E. Pezzato (2001). Choline and betaine in purified diets for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Sci. Agric.*, 58(4) Piracicaba, Oct./Dic.
- Virtanen, E.; R. Hale; J.W. Resink, K.E. Slinning and M. Junnila (1994). Betaine/amino acid additive enhances the seawater performance of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) fed standard fish – meal – based diets. *Aquaculture*, 124 (1 – 4) 220.
- Virtanen, E.; M. Junnila and A. Soivio (1989). Effects of food containing betaine/amino acid additive on the osmotic adaptation of young Atlantic salmon, *Salmo salar* L. *Aquaculture*, 83 (1 – 2) 109 – 122.

Wang, K., T. Takeuchi, and T. Watanabe (1985). Effect of dietary protein levels on growth of *Tilapia nilotica*. Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries, 51: 133 – 140.

EFFECT OF DIETARY PROTEIN LEVELS AND BETAINES (BETAFIN) SUPPLEMENTATION ON MONO-SEX NILE TILAPIA FRY PERFORMANCE

Abdelhamid, A.M. and Ibrahim, S.M.M.

Department of Animal Production, Faculty of Agriculture,
Al-Mansourah University, Al-Mansourah, Egypt.

SUMMARY

This experiment was designed to evaluate the benefit of betafin addition (0.3%) to the mono-sex fry of Nile tilapia diet containing low (20%) protein comparing with other diets (20 and 25% protein) without betafin. Four earthen ponds (3200 m³ each) of one meter drainage water column were used with water aeration via an electric floating paddlewheel (aerator)/pond and feeding level of 5% daily for 100–102 days. The following results were obtained:

- 1- The betafin containing diet significantly reduced pH-value of the pond's water comparing with the other treatments.
- 2- Feeding tilapia fry for 102 days on 20% protein diet (1st pond) reflected the best production (3.479 tons/feddan) followed by feeding the half period on 25% protein diet and the rest period on 20% protein diet, 4th pond (3.418 tons/feddan).
- 3- The first pond (20% protein diet during the entire period) offered the lowest feed costs (3.47 LE) required for producing one kilogram growth in fish, followed by the 4th pond (3.94 LE) fed for the half period on 25% protein diet and the rest period on 20% protein diet.
- 4- The same previous trend for the superiority of pond 1 followed by pond 4 was confirmed too for feed efficiency, feed conversion and protein efficiency ratio than the other two treatments (betafin and 25% protein diets, ponds 2 and 3, respectively).
- 5- Pond No. 4 realized the highest daily body gain (1.1 g/fish); total feed costs and percentages of super and 1st grad fish although it reflected the lowest survival rate (79.95%) among different ponds.

- 6- The second pond (20% protein diet plus 0.3% betafin) produced the lowest percentages of super and 1st grad fish comparing with the other ponds. It led to the worst feed conversion and lowest daily gain.
- 7- Fish of the 2nd pond contained significantly the lowest protein and the highest fat percentages comparing with the other ponds.
- 8- The 4th pond was the best economically, followed by pond No. 1, whereas pond No. 2 followed by pond No. 3 were unprofitable.

It could be concluded that the use of betafin at a level of 3 kg/ton of feed affected negatively to prevent its use. Feeding Nile tilapia mono-sex fry daily on 5% at 2 meals of 25% crude protein diet for half the period and 20% crude protein diet for the rest period is considered of a good benefit for the earthen ponds' owners using semi intensive production system in their fish culture.

Key words: Nile tilapia – Mono sex – Betaine – Betafin – Dietary protein.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

أرباحية تغذية زريعة البلطي النيلي وحيد الجنس على علائق طافية
أو غاطسة تحت كثافتين تخزين سمك في أحواض ترابية

إعداد

عبد الحميد محمد عبد الحميد وصالح محمد محمد إبراهيم

قسم إنتاج الحيوان - كلية الزراعة - جامعة المنصورة - مصر

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

ربحية تغذية زريعة البلطي النيلي وحيد الجنس على علائق طافية

أو غاطسة تحت كثافتين تخزين سمك فى أحواض ترابية

عبد الحميد محمد عبد الحميد وصلاح محمد محمد إبراهيم

قسم إنتاج الحيوان - كلية الزراعة - جامعة المنصورة - مصر

الملخص

أجريت تجربة حقلية عام ٢٠٠٢م فى مزرعة خاصة بكفر الشيخ فى أحواض ترابية (سعة الحوض ٣٢٠٠ متر مكعب)، حيث قيم استخدام العلف الطافى بالغاظس (٢٥% بروتين) وتحت كل منهما كثافتين تخزين (٢٠، ٢٥ ألف زريعة بلطي نيلي وحيد الجنس/حوض) فى أربعة أحواض مهواة الماء (صرف) بواسطة بدال/حوض. واستمرت التجربة ١٠٥ يوماً بالتغذية بمعدل ٥% يومياً. وقد تم الحصول على النتائج التالية:-

١- لم تؤثر العليقة (طافية/غاظسة) ولا كثافة التخزين (٢٠، ٢٥ ألف/حوض) معنوياً على خواص جودة مياه الأحواض.

٢- حقق العلف الطافى مع كثافة ٢٠ ألف زريعة للحوض (حوض رقم ١) أقل علف اجمالى مستخدم، أقل تكاليف تغذية كلية، أقل تكاليف تغذية لإنتاج كيلو جرام زيادة فى وزن السمك، أفضل كفاءة غذائية وتحويل غذائى ومعدل كفاءة بروتين وقيمة البروتين الإنتاجية، وحقق أعلى معدل نمو نوعى، ومن ثم أعلى كفاءة اقتصادية.

٣- لم تؤثر العليقة على التركيب الكيماوى، لكن انخفاض الكثافة رفع محتوى السمك من الرماد.

يستخلص من هذه الدراسة أن ٢٥% بروتين بمعدل ٥% يومياً على وجبتين يحقق أعلى إنتاجية وكفاءة اقتصادية، فيؤدى على دورتين (موسم كامل ٧ شهور) لإنتاج ما يزيد عن ٧ طن/فدان محققاً صافى دخل (سعر السمك - تكاليف التغذية) يزيد عن ١٢ ألف جنيه.

كلمات مفتاحية: بلطي نيلي - وحيد الجنس - علف طافى.

مقدمة

أنتجت مصر عام ٢٠٠١ م حوالى ٢٩٧٨٠٦ طن أسماك بلطى، تمثل ٣٨ر٦% من اجمالى إنتاج مصر من الأسماك المختلفة، ٥١ر٢% من البلطى من الاستزراع والباقي من المصادر الطبيعية. وتنتج محافظة كفر الشيخ (أولى محافظات مصر إنتاجا للأسماك عام ٢٠٠١م) ٢٩% من إنتاج مصر الكلى من الأسماك، ٧٠ر١% من إنتاج كفر الشيخ ناتج استزراع سمكى والباقي من المصادر الطبيعية، وتنتج البرلس ٢٦ر٥% من إنتاج مصر الطبيعى من البلطى (الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية - ٢٠٠٢م).

وأسماك البلطى النيلي وحيد الجنس يمكن إنتاجها بالفرز اليدوى، التهجين بين أنواع معينة، تعريض البيض لصدمة حرارية أو لكيمائيات، أو بالتحكم الهرمونى. وذلك للاستفادة من مميزات تربية ذكور البلطى فقط لتجنب التكاثر، وللحصول على أوزان أسماك متجانسة، ولسرعة نمو الذكور (بهيج رياض - ٢٠٠٢م).

يشكل سعر العلف حوالى ٤٠ - ٦٠% من إجمالى تكاليف إنتاج أنواع الاستزراع المائى (Pieterse, 1997). وفى الاستزراع السمكى المكثف وشبه المكثف تشكل أسعار العلائق أغلى أوجه الإنفاق، أى حوالى ٣٠ - ٦٠% من إجمالى المصاريف المتغيرة حسب درجة التكتيف (Shiau, 2002). ويزداد إنتاج الزراعة المائية بمعدل سنوى بلغ ٩٦%، مما يزيد من الطلب على العلف، ويتغير العلف حسب وفرة المواد الخام، فالسعى مستمر على إيجاد مصادر علفية بديلة لبروتين مسحوق السمك (الأعلى سعرا بين المكونات العلفية) تكون رخيصة لخفض تكاليف التغذية وخفض كميات المخلفات فى البيئة (Baker, 1998).

وأعلاف الأسماك إما جافة أو غير جافة، محببة (مكعبات) أو مسحوقة (ناعمة)، والأعلاف المحببة إما غاطسة أو طافية. ومعظم إنتاج العلف من النوع المحبب الغاطس، إلا أن المكعبات الطافية لها مزايا تجعلها مقبولة لدى الأسماك. وبطفو العلف يمكن ملاحظة الأسماك أثناء تغذيتها وعند انتهاء استهلاك كل العلف (New, 1987). والعلف الطافى (البثق أو التمدد أى الناتج بضغط بخار منخفض أو ضغط بخار عالى على الترتيب) أكثر استساغة للسمك، وإن كان غالى التكلفة، إلا أنه أكثر ملاءمة لنظم الاستزراع السمكى للبلطى فى أحواض مكثفة، مما يوفر متابعة لسلوك السمك عند صعوده لسطح الماء للتغذية، فتراقب حالته المرضية وشهيته عما فى حالة التغذية على العليقة الغاطسة (Jauncey and Ross, 1982)، بينما البثق (دفع عجينة العلف خلال فتحة صغيرة تحت حرارة وضغط عالى)

ينتج محبيبات طافية في الماء لكن الأخير يتطلب رطوبة وحرارة وضغط وتكعيب، لذا فهو مكلف لكنه أكثر ثباتاً في الماء فيقلل تهدير العلف، فيفضله أصحاب الأحواض كبيرة المساحة. فثبات العلف في الماء أحد الخواص الطبيعية الهامة لأعلاف البلطي المكعبة أى المحببة (NRC, 1993). لذا صمم هذا البحث لدراسة فوائد تغذية زريعة البلطي النيلي وحيد الجنس على عليقة طافية مقارنة بالعليقة المعتادة الغاطسة، وذلك تحت كثافتين من تخزين الأسماك.

المواد والطرق

أجريت هذه الدراسة في مزرعة خاصة بطللمبات ٧ بكفر الشيخ بداية من ٢٠٠٢/٨/٦ م وحتى ٢٠٠٢/١١/٢٠ م (١٠٥ يوماً)، وفي التجربة استخدمت أسماك البلطي النيلي وحيد الجنس (من إنتاج نفس المفرخ والمزرعة) بمتوسط وزن ٩ جرام بكثافتى ٢٠، ٢٥ ألف زريعة/حوض.

استخدم علف ٢٥% بروتين خام، أما غاطس (المرشدى) أو طافى (شركة جو تريد - القاهرة - ٣ عمارات العبور شارع صلاح سالم) (جدول رقم ١). وتم تغذية زريعة التجربة بمعدل ٥% من كتلة أسماك كل حوض يومياً على وجبتين متساويتين الساعة ٩ صباحاً والساعة ٢ ظهراً، وتم تعديل كميات علف كل حوض على حسب التغير فى أوزان أسماك كل حوض بوزن عينة أسماك من كل حوض كل أسبوعين.

جدول رقم (١): بيان بعوامل الدارسة فى التجربة.

الأحواض				العوامل
٤	٣	٢	١	
٨٩٦	٨٩٦	٨٩٦	٨٩٦	وزن أولى للسماك بالجرام
٧٧٧	٧٧٧	٧٧٧	٧٧٧	طول أولى بالسنتيمتر
٢٥	٢٠	٢٥	٢٠	عدد الزريعة بالألف/حوض
٢٠٠٢/٨/٦	٢٠٠٢/٨/٦	٢٠٠٢/٨/٦	٢٠٠٢/٨/٦	تاريخ الزراعة
٢٠٠٢/١١/٢٠	٢٠٠٢/١١/٢٠	٢٠٠٢/١١/٢٠	٢٠٠٢/١١/٢٠	تاريخ الصيد
١٠٥	١٠٥	١٠٥	١٠٥	مدة التربية باليوم
غاطس	غاطس	طافى	طافى	نوع العلف (٢٥% بروتين)
١٠٥٤٧	٨٨٠٧	٦٦٠٥	٦٠٥٥	كمية العلف المستخدمة بالطن

تم قياس وزن الزريعة وطولها وحياتيتها، بجانب التحليل الكيماوى للأسماك والأعلاف طبقاً للطرق القياسية (AOAC, 1990)، وخواص جودة المياه من حيث درجة الحرارة باستخدام ترمومتر مئوى، الملوحة باستخدام جهاز التوصيل الكهربى (Model: 470 Conductivity TDS meter, Jenway, England)، درجة تركيز أيون الهيدروجين (أو رقم الحموضة) باستخدام جهاز قياس رقم الحموضة (Model: 370 pH meter, Jenway, England)، وتركيز الأوكسجين الذائب باستخدام جهاز قياس الأوكسجين (Model: 970 Oxygen meter, Jenway, England) وكل هذه الأجهزة من مديكا ساينتفيك للأجهزة الطبية والمعملية (القاهرة ٩٢ أ شارع محمد فريد).

كما تم تقدير الإنتاج لأسماك التجربة فى صورة نمو فى الوزن والطول، وتدرج المحصول، وحساب الإنتاجية، والكفاءة الغذائية، وحساب تكاليف التغذية أو اقتصادية الإنتاج. تم تحليل نتائج القياسات المختلفة المتحصل عليها إحصائياً بطريقة تحليل التباين طبقاً لمرجع (Snedecor and Cochran 1980) باستخدام إجراءات النموذج الخطى العام (SAS, 1987)، وعندما كانت قيم F المحسوبة معنوية فقد أجرى اختبار أقل فرق معنوى (Duncan, 1955) للمقارنة بين المتوسطات. وكان التحليل الإحصائى بنظام خطى.

النتائج والمناقشات

تم تقييم تغذية الأسماك البلطى النيلي وحيد الجنس على علف طافى مقارنة بالعلف الغاطس مع كثافتى تخزين سمك فى أحواض تربية.

١- خواص جودة المياه:

كما يتضح من الجدول رقم (٢) لم تؤثر المعاملات التجريبية (من نوع العلف وكثافة تخزين السمك) على أى من خواص جودة المياه المقدرة، وكانت قيم كل من درجة الحموضة (٧ر٨٥٥ - ٧ر٩١٥) ودرجة الحرارة (٢٦ر٧٥ - ٢٦ر٩٢ °م) والملوحة (٣ر٢٩٥ - ٣ر٣٥٥ جم/لتر) وتركيز الأوكسجين الذائب (٧ر٠٤٥ - ٧ر٤٨٥ جزء/مليون) فى مدى ضيق بين الأحواض وفى المدى المناسب للإستزراع السمكى للبلطى النيلي (عبد الحميد محمد - ٢٠٠٠م، نبيل فهمى وآخرون - ٢٠٠٢م). عموماً ومن حيث خواص جودة المياه فقد ذكر (Jauncey and Ross, 1982) أن الأسماك تمتنع عن الأكل على درجة حرارة ماء أقل من ١٦ °م، وأن الأوكسجين هام للتغذية ولهضم العلف، لذا يزداد استهلاك السمك للأوكسجين

أثناء النشاط (للحصول على غذاء)، لذا يراعى معدل تخزين السمك ليتناسب مع حاجاته الأوكسجينية وقت التغذية.

جدول رقم (٢): خواص جودة مياه * الأحواض الترايية المستخدمة فى التجربة على البلطى النيلي وحيد الجنس (المتوسطات + الخطأ القياسى).

التحليل	الأحواض التجريبية			
	١	٢	٣	٤
درجة الحموضة	٠.٧٢±٧.٨٧٠	٠.٦٣±٧.٩١٥	٠.٢٩±٧.٨٩٠	٠.٦١±٧.٨٥٥
درجة الحرارة م°	٠.٧٤±٢٦.٧٥	٠.٧٦±٢٦.٧٨	٠.٦٧±٢٦.٩٢	٠.٦٨±٢٦.٧٩
الملوحة جم/لتر	٠.٨٩±٣٣.٥٥	٠.٨٦±٣٣.٢٩٥	٠.١٠±٣٣.٥٠	٠.١٥±٣٣.٤٥
الأوكسجين الذائب مجم/لتر	٠.٤٣±٧.٤٦٦	٠.٣٠±٧.٢٨٠	٠.٣٣±٧.٠٤٥	٠.٣٣±٧.٤٨٥

* لا توجد فروق معنوية

٢- أداء نمو الأسماك:

تم تغذية الأسماك لمدة ١٠٥ يوماً على علف يحتوى ٢٥% بروتين خام (جدول رقم ٣) فى شكل علف طافى أو علف غاطس وكادت لم تختلف العليقتان فى محتوى الطاقة والبروتين ونسبة البروتين/طاقة. فكانت المتغيرات المدروسة هنا هو نوع العلف (طافى و غاطس)، وكثافة تخزين السمك (٢٠، ٢٥ ألف/حوض أى ٢٦ر٢٥، ٣٢ر٨١ ألف/فدان أو ٦ر٢٥، ٧ر٨ سمكة/م^٣).

ومن جدول رقم (٤) يتضح عدم التأثير المعنوى لأى من المتغيرين محل الدراسة على الوزن والطول النهائيين للسمك. إلا أن العلف الطافى مع الكثافة المنخفضة أدى لأعلى زيادة فى وزن السمك (بليها العلف الطافى مع الكثافة الأعلى)، إلا أن لارتفاع الحياتية فى حوض رقم ٤ (٩٧.٥٣%) عن حوض رقم ١ (٩٦.٣٥%) فقد تفوق الإنتاج الكلى لحوض رقم ٤ (٣٠.٤١ كيلو جرام) إلا أنه لم ينتج أسماك سوبر، لذا كان أقل فى ثمن بيع السمك (١٢ر٥١٢ ألف جنيه).

عموما فإن تكاليف التغذية الكلية كانت الأقل للحوض رقم (١)، وكذلك بالنسبة لتكاليف التغذية اللازمة لإنتاج كيلو زيادة فى الوزن، ومن ثم كان الحوض الأول الأفضل فى التحويل الغذائى (والكفاءة الغذائية) وفى معدل النمو النوعى وفى الاستفادة من بروتين العليقة (معدل كفاءة البروتين، قيمة البروتين الإنتاجية)، وعليه كان العلف الطافى فى الحوض الأول (كثافة سمكية ٢٠ ألف/حوض) أكفأ اقتصادياً، إذ حقق ٦٠,٧% دخل زيادة عن تكاليف التغذية مقارنة بما حققه الحوض الثانى (٤١%) ذو الكثافة الأعلى (٢٥ ألف/حوض) أو الحوض الثالث (١٩,٢%) ذو العلف الغاطس وكثافة ٢٠ ألف/حوض. بينما الحوض الرابع المغذاة أسماكه (٢٥ ألف/حوض) على العلف الغاطس فقد حقق خسارة، إذ أن تكاليف التغذية كانت أعلى من ثمن بيع السمك بمقدار ٥٣,٧%، خلافاً للمصاريف الأخرى للتشغيل (ثمن زريعة، إيجار أرض، عمالة، كهرباء، استهلاك أدوات وغيرها).

جدول رقم (٣): نتائج التحليل الكيماوى لعلائق التجربة، على أساس المادة الجافة.

التركيب	العلف الطافى	العلف الغاطس
المادة الجافة (%)	٨٩,٦١	٨٨,٨٤
الرماد (%)	٧,٨٧	١١,٣٦
الدهون (%)	١٧,٢٢	١٦,٠٣
البروتين (%)	٢٥,١٦	٢٥,٠٨
كربوهيدرات (%)	٤٩,٧٥	٤٧,٥٣
طاقة كلية (كيلو كالورى/١٠٠ جرام)	٥٠,٨٩	٤٨,٨١
نسبة البروتين/طاقة (مجم بروتين/ كيلو كالورى طاقة كلية)	٤٩,٤٤	٥١,٣٨

مما سبق يتضح أن أفضل معاملة هي حوض رقم (١) والذى خزن به ٢٠ ألف زريعة (٢٦,٢٥ ألف/فدان أى ٦,٢٥ زريعة/م^٢) وغذيت أسماكه بمعدل ٥% يوميا من علف طافى ٢٥% بروتين خام، فأنتج الفدان ٣,٦٤٢ طن سمك فى ١٠٥ يوما، وحقق دخل ٦,٢٧٢ ألف جنيه (بعد خصم ثمن التغذية)، وباستزراع الحوض مرتان (١٠٥ يوما كل منها) أى على

مدار موسم كامل (٧ شهور) إبان الذي ان يحقق إنتاج ما يزيد عن ٧ طن سمك، ويؤدي لدخل حوالى ١٢ ألف جنيه بعد خصم ثمن التغذية فقط.

جدول رقم (٤): أداء نمو زريعة أسماك البلطى النيلي وحيد الجنس.

القياسات				الأحواض التجريبية			
				٤	٣	٢	١
نوع العلف				غاطس	غاطس	طافى	طافى
معدل التخزين/حوض				٢٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	٢٥٠٠٠
وزن أولى الجرام				٠.٤٥٤+٨.٩٦	٠.٤٥٤+٨.٩٦	٠.٤٥٤+٨.٩٦	٠.٤٥٤+٨.٩٦
طول أولى بالسنتيمتر				٠.١١٨+٧.٧٧	٠.١١٨+٧.٧٧	٠.١١٨+٧.٧٧	٠.١١٨+٧.٧٧
وزن نهائى بالجرام ^(١)				٩.٣٧٩+١٥.٤٥	١٠.٦٦٢+١٤.١٢	٨.٨٢٢+١٦.٠٢	٨.١٢٦+١٦.٩٦
طول نهائى بالسنتيمتر ^(١)				٠.٣٠٨+١٩.٠٤	٠.٤٨١+١٨.٤٦	٠.٣٨٨+٢٠.٠٢	٠.٣٤٠+١٩.٥٣
الزيادة فى الوزن بالجرام				١٤٥.٥٤	١٣٢.٢٤	١٥١.٢٤	١٦٠.٦٤
الزيادة فى الطول بالسنتيمتر				١١.٢٧	١٠.٦٩	١٢.٢٥	١١.٧٦
الحصانية %				٩٧.٥٣	٨٢.٣١	٩١.٨٦	٩٦.٣٥
الإنتاج بالكيلو/حوض				٣٠.٤١	٢٦.٩٩	٢٩.٢٣	٢٧.٧٥
منه % سوبر				-	٢٢.١٩	١٤.٤٧	١٨.٠٢
% بلطى ١				٣٦.٧٠	٤١.٦٨	٢٦.٥١	٣٢.٤٣
% بلطى ٢				٣٥.٣٥	٢٥.٠١	٢٨.٢٢	٢٥.٢٢
% بلطى ٣				٢٢.٢٠	١١.١٢	٢٥.٦٦	١٨.٠٢
% بلطى ٤				٥.٧٥	-	٥.٤٤	٦.٣١
الزيادة الكلية فى وزن السمك بالكيلو				٢٨١٧.٠	٢٥١٩.٨	٢٦٩٩.٠	٢٥٩٥.٨
ثمن بيع السمك بالجنيه				١٢٥١٢	١٣١١٩	١٢١٠.٨	١٢٦٥.٠
كمية العلف المستخدمة بالكيلو				١٠٥٤٧	٨٨.٧	٦٦.٥	٦٠.٥٥
سعر طن العلف بالجنيه				١٢٥٠	١٢٥٠	١٣٠٠	١٣٠٠
تكاليف التغذية بالجنيه				١٣١٨٣.٧٥	١١٠٠.٨٧٥	٨٥٨٦.٥	٧٨٧١.٥
تكاليف تغذية كل كيلو زيادة فى الوزن				٤.٦٨	٤.٣٧	٣.١٨	٣.٠٣
الكفاءة الغذائية*				٠.٢٦٧١	٠.٢٨٦١	٠.٤٠.٨٦	٠.٤٢٨٧
التحويل الغذائى**				٣.٧٤٤	٣.٤٩٥	٢.٤٤٧	٢.٣٣٣
معدل النمو اليومى جم/سمكة				١.١٠	١.٤٦	١.١٢	١.٢٨
معدل النمو النوعى %/يوم ^(٢)				١.١٨	١.١٤	١.١٩	١.٢٢
معدل كفاءة البروتين ^(٣)				١.٠٦	١.١٤	١.٦٢	١.٧٠
قيمة البروتين الإنتاجية ^(٤)				٧٤.٢	٥١.٨	١١١.٠	١١٨.٥
الكفاءة الاقتصادية ^(٥)				٩٤.٩	١١٩.٢	١٤١.٠	١٦٠.٧

(١) لا توجد فروق معنوية (٢) لو غار يتم وزن نهائى - لو غار يتم وزن اولى/المدة باليوم ١٠٠×

(٣) الزيادة فى الوزن/البروتين المستهلك (٤) البروتين المحتجز فى جسم السمك/البروتين المستخدم ١٠٠×

(٥) سعر بيع السمك/سعر العلف المستخدم ١٠٠×

* الزيادة فى الوزن/العلف المستخدم ** العلف المستخدم/الزيادة فى الوزن

وبمقارنة هذه النتائج مع نتائج (Khalil et al., 2000) نجد أن المرجع الأخير قد حقق إنتاج بلطي نيلي نمرة ١ مقداره ٤٣٨١ طن/فدان عند تخزين ١٤ ألف إصبعية مشناه (وزن أولى ٣٧٢ جم) لمدة ٧ شهور/فدان في أحواض ترابية تروى وتصرف بالراحة في مزرعة المنزلة (المجمع السمكى بالمنزلة - حكومى) وتغذيتها بمعدل ٥% يوميا (لشهرين)، ٤% (لشهرين تالبيين)، ٣% (باقي الفترة) من علف ٢٥% بروتين، فحقق من مبيعات هذا السمك ٣٧٨٩٢ ألف جنيه (وقت كان سعر الكيلو ٨٦٥ جنيه)، وصرف في التغذية ١٢٨٧٧ ألف جنيه/فدان، فكان العائد ١٥٠٢٥ ر ٢٥ ألف جنيه (كفاءة اقتصادية ٢٩٤%)، بينما فى التجربة الحالية انخفضت جدا أسعار السمك عام ٢٠٠٢م (لغزارة الإنتاج والمعرض والمنافسة) وارتفعت أسعار العلف (لشدة الطلب عليه ولارتفاع سعر الدولار) مما خفض من الكفاءة الاقتصادية (١٦٠٧% فى أفضل معاملة أى حوض رقم ١)، ورغم ذلك فالتجربة الحالية بادئة بأوزان أصغر (٨٩٦ جم) واستخدم فيها معدل تغذية ثابت ٥% يوميا، مما يعتبر عالى نسبيا فى نهاية الفترة. أى أنه لو خفض معدل التغذية تدريجيا من ٥ إلى ٣%، مع البدء بإصبقيات أكبر وزنا، وبكثافة أقل من المستخدمة (٦٣ زريعة/م^٣ بينما المرجع المقارن به استخدم كثافة ٣٣ زريعة/م^٣)، وزيادة معدل تغيير المياه وعمق عمود الماء، لتحقق نتائج أفضل من المتحصل عليها فى التجربة الحالية والتجربة المقارن بنتائجها.

وعليه فحمولة الحوض (أو قدرته أو حملة) تتحقق بكثافة تخزين ٢٦ ألف زريعة (وزن أولى ٩ جم) للفدان، مع تهوية الماء باستخدام البدالات، وتكرار تغيير الماء، وتعديل وزن العلف حسب النمو الفعلى للسمك. إذ أن الكثافة الأعلى لم تحقق نفس المحصول والدخل، كما أن العلف الغاطس كان يهدر بمعدل ٤٥٥، ٥٩٧% عن الطافي للكثافتين السمكيتين على الترتيب، ومن ثم زادت تكاليف التغذية على العلف الغاطس عن الطافي بمعدل ٣٩٩، ٥٣٥% على كثافتى تخزين ٢٠، ٢٥ ألف/حوض على الترتيب، كما انخفضت الكفاءة الغذائية للعلف الغاطس عن الطافي بمعدل ٣٣٣، ٣٤٦% للكثافتين السمكيتين على الترتيب، ومن مساوئ العلف الغاطس عن الطافي كذلك أن خفض معدل النمو النوعى بمعدل ٦٥٦، ٨٤٠%، والاستفادة من بروتين العليقة فى صورة معدل كفاءة البروتين بمعدل ٣٢٩، ٣٤٦%، وقيمة البروتين الإنتاجية كذلك بمعدل ٥٦٣، ٣٣٢%، وعليه خفض الكفاءة الاقتصادية مقارنة بالعلف الطافي بمعدل ٢٥٨، ٣٢٢% لكثافتى سمك ٢٠، ٢٥ ألف/حوض.

عموما فإن العلف المـ رط قد يكون جاف (رطوبة أقل من ١٠%) أو مبلل (رطوبة ٣٠ - ٤٥%) أو رطب (أعلى من ٥٠% رطوبة)، إلا أن معظم أعلاف الأسماك المخلوطة تكون جافة، لأنها هي الشكل واسع الإنتاج والتجاري، وهو في شكل مضغوط ذي أطوال وأقطار ثابتة حسب حجم السمك، وتتوقف صلابته على مكوناته والمواد الرابطة المستخدمة فيه وفن تصنيعه، كما يمكن طحنه حسب الطلب، وقد يكون العلف الجاف مسحوق أو مكعبات، والأخيرة قد تكون طافية أو غاطسة في الماء، والأخيرة (الغاطسة) يمكن جرشها أو طحنها. والعلف المخلوط عادة يحقق معدل تحويل غذائي جيد (٢ - ٢.٥) لأنه متزن، بينما العلف المنفرد عموما فقير في تحويله الغذائي، كما أن التغذية على علف مخلوط هي الأفضل لأن المكونات المنفردة قد تكون مرتفعة في محتواها من أحد المغذيات عما تتطلبه الأسماك فتكون غير اقتصادية وضارة ولا تفي بكامل الاحتياجات الغذائية (New, 1987). ويتوقف معدل التحويل الغذائي للعلف المضغوط في البلطي على كم العلف ومحتواه البروتيني وحجم السمك وتكرار التغذية (عدد الوجبات اليومية). وعادة لا يقابل معدل النمو المثالي أفضل كفاءة تحويل غذائي (Jauncey and Ross, 1982). ولقد وجد (Furuya et al., 1998) أن العلف المبتقوق أفضل من المكعب من حيث الزيادة في وزن السمك ومعدل كفاءة البروتين وتجانس السمك البلطي النيلي.

ولقد وجد (Cruz and Ridha, 1995) أن الكثافة الأدنى للسمك البلطي النيلي (٧٥٠ سمكة/م^٢) في التانكات قد أعطت أعلى زيادة في الوزن وتحويل غذائي عنه على الكثافة الأعلى (١٠٠٠ سمكة/م^٢)، كما ذكر (Hargreaves et al., 1991) أن البلطي الأحمر بكثافة ٤٠٠ سمكة/م^٢ في أقفاص قد حقق أثقل أوزان نهائية وأفضل تحويل غذائي عنه بكثافة ٦٠٠ سمكة/م^٢. وقد وصلت (Omar et al., 1997) إلى نفس النتائج من أن انخفاض كثافة تخزين أسماك البلطي النيلي تحسن أداء النمو. وأوضحت أن زيادة كثافة البلطي الأحمر من ١٥ إلى ٣٥ سمكة/م^٢ في برك قد زادت المحصول النهائي من ٦٦٩ إلى ١٥٤ كيلو جرام/م^٢ مقترحا زيادة كثافة تخزين السمك لزيادة الإنتاج. عموما يزيد الإنتاج بزيادة كثافة تخزين السمك لحدود معينة ثم ينقلب الوضع عكسيا (Glasser and Oswald, 2001).

وبمقارنة هذه النتائج مع نتائج (Khalil et al., 2000) نجد أن المرجع الأخير قد حقق إنتاج بلطي نيلي نمره ١ مقداره ٣٨١ طن/فدان عند تخزين ١٤ ألف إصبعية مشتهة وزن اولى ٣٧٢ جم لمدة ٧ شهور في أحواض ترابية تروى وتصرف بالراحة في مزرعة المنزلة (المجمع السمكي بالمنزلة - حكومي) وتغذيتها بمعدل ٥% يوميا (لشهرين)، ٢% (لشهرين

تاليين)، ٣% (باقي الفترة) من علف ٢٥% بروتين، فتحقق من مبيعات هذا السمك ٣٧ر٨٩٢ ألف جنيه (وقت كان سعر الكيلو ٨ر٦٥ جنيه) وصرف في التغذية ١٢ر٨٧٧ ألف جنيه/فدان فكان العائد ٢٥ر٠١٥ ألف جنيه (كفاءة اقتصادية ٢٩٤%)، بينما في التجربة الحالية انخفضت جداً أسعار السمك عام ٢٠٠٢م (لغزارة الإنتاج والمعرض والمنافسة) وارتفعت أسعار العلف (لشدة الطلب عليه ولارتفاع سعر الدولار) مما خفض من الكفاءة الاقتصادية (١٦٠ر٧%) فى أفضل معاملة أى حوض رقم ١)، ورغم ذلك فالتجربة الحالية بادئة بأوزان أصغر (٨ر٩٦ جم) واستخدم فيها معدل تغذية ثابت ٥% يومياً مما يعتبر عالى نسبياً فى نهاية الفترة. أى أنه لو خفض معدل التغذية تدريجياً من ٥ إلى ٣%، مع البدء بإصبعيات أكبر وزناً وبكثافة أقل من المستخدمة (٦ر٣ زريعة/م^٣ بينما المرجع المقارن به استخدم كثافة ٣ر٣ إصبعية/م^٣)، وزيادة معدل تغيير المياه وعمق عمود الماء، لتحقق نتائج أفضل من المتحصل عليها فى التجربة الحالية والتجربة المقارن بنتائجها.

٣- تركيب جسم السمك:

أظهر التحليل الكيماوى للأسماك (جدول رقم ٥) أنها احتوت كمتوسطات ٢٦ر٧٢% مادة جافة، ١٣ر٤٧% رماد، ١٧ر٤٨% دهون، ٦٩ر٠٥% بروتين خام فى نهاية التجربة (١٠٥ يوماً)، أى أنه حدث زيادة فى المادة الجافة ومن ثم فى الرماد والدهون، بينما انخفض المحتوى البروتينى مقارنة بالتحليل المبدئى عند بداية التجربة. وهذا منطقي ويتفق مع المذكور فى المراجع العلمية المختلفة، إذ بزيادة عمر السمك ترتفع محتوياتها من المادة الجافة للتراكم المستمر فى المادة المعدنية (الرماد) والدهون (عبد الحميد محمد - ٢٠٠٠م).

ومن جدول رقم (٥) ظهرت تأثيرات معنوية للكثافة السمكية فى الحوض على محتوى الأسماك من الرماد، إذ زادت النسبة المئوية للرماد معنوياً فى السمك بانخفاض كثافته فى الحوض (٢٠ ألف/حوض)، ربما لانخفاض الكثافة تمكن السمك من استهلاك علف أكثر من الأحواض الكثيفة التخزين (وإن كانت الأحواض الأقل كثافة سمكية أقل إنتاجية للسمك)، وربما يرجع ذلك لانخفاض كفاءة أسماك الحوض الثالث (كثافة ٢٠ ألف وعلف غاطس) الغذائية وفى معدل النمو النوعى وقيمة البروتين الإنتاجية (جدول رقم ٤)، لذلك كانت أسماكه هى الأقل احتواءً على البروتين والأعلى احتواءً للرماد (جدول رقم ٥).

جدول رقم (٥): التركيب النسيجي لأشكال التجريبية كمتوسطات + الخطأ القياسي (% مادة جافة) .

العلف	الكثافة بالآلاف	مادة جافة	رمان	دهون	بروتين
طافي	٢٠	٠.٢٥٠±٢٦.٣٩	٠.٤٥±١٣.٤٣	٠.٥٥±١٦.٨٤	٠.١٠±٦٩.٧٤
	٢٥	٠.٤٢٥±٢٧.٢٦	٠.١٧٥±١٣.٣٩	٠.٤٠±١٨.٠٣	٠.٢١٥±٦٨.٥٩
	متوسط	٠.٣٢١±٢٦.٨٢	٠.٠٧٥±١٣.٤١	٠.٣٤٦±١٧.٤٣	٠.٣٤٧±٦٩.١٦
غاطس	٢٠	٠.١٠٥±٢٦.٠٨	٠.٧٥±١٤.٠٢	٠.١٥٥±١٧.٩٩	٠.٨٠±٦٨.٠٠
	٢٥	٠.٦٢٠±٢٧.١٦	٠.٤٥±١٣.٠٦	٠.١٤٥±١٧.٠٧	٠.٢٩٠±٦٩.٨٨
	متوسط	٠.٤٠٥±٢٦.٦٢	٠.٢٨٥±١٣.٥٤	٠.٢٧٩±١٧.٥٣	٠.٥٥٦±٦٨.٩٤
متوسط	٢٠	٠.١٤٣±٢٦.٢٣	٠.١٧٤±١٣.٧٢	٠.٣٣٩±١٧.٤١	٠.٥٠٥±٦٨.٨٧
	٢٥	٠.٦١٦±٢٧.٢١	٠.٣٣٣±١٣.٢٢	٠.٢٨٥±١٧.٥٥	٠.٤٠٢±٦٩.٢٣
التحليل المبدئي		٠.٢١٥±٢٢.٠١	٠.٠٧٥±١١.٠٩	٠.١٤٠±١٥.٠٠	٠.٦٥±٧٣.٠١

أ - ب: متوسطات عليها حروف مختلفة متباينة معنوياً على مستوى معنوية ٥% .

تتفق النتائج الحالية (من حيث ثبوت العلاقة العكسية بين نسبتي دهون وبروتين جسم السمك) مع ما وجدته (Abdelhamid et al., 1995 & 1998)، إلا أنها تختلف مع ما قرره (Abdelhamid et al., 1995) من أن دهون العضلات قد انخفضت بتقدم العمر، بينما زادت بروتينات العضلات، بينما اتفقت مع (Abdelhamid et al., 1997 & 1998) من حيث زيادة المادة الجافة والدهون وانخفاض البروتين بتقدم العمر للسمك . وقد يرجع تفوق العلف الطافي عن الغاطس بالنسبة لتركيب جسم السمك (زيادة البروتين وانخفاض الدهن) إلى الأثر الإيجابي للعلائق الطافية عن الغاطسة في تحسين الكفاءة الغذائية والتحويل الغذائي ومعدل الاستفادة من البروتين (معدل كفاءة البروتين وقيمة البروتين الإنتاجية) وكذلك معدل النمو النوعي كما هو واضح من جدول رقم (٤) .

المراجع

أولاً: مراجع عربية:

- الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (٢٠٠٢م).
إحصاءات الإنتاج السمكي ٢٠٠١م، وزارة الزراعة المصرية.
أ.د. بهيج رياض نعمة الله (٢٠٠٢م).
الجوانب الإيجابية والسلبية في إستزراع البلطي وحيد الجنس • ندوة الواقع
والتطلعات وكيفية بلوغ المأمول في إنتاجنا السمكي • جامعة المنصورة (١١
فبراير) صفحات ١٣٣ - ١٣٩.
أ.د. عبد الحميد محمد عبد الحميد (٢٠٠٠م).
الأسس العلمية لإنتاج الأسماك ورعايتها - المنصورة - الطبعة الثانية.
أ.د. نبيل فهمي عبد الحكيم، د. محمد نجيب بكير، د. مجدى عبد الحميد سلطان (٢٠٠٢م).
البيئة المائية للمزارع السمكية • رقم الإيداع: ٤٧٧٤/٢٠٠٢م.

ثانياً: مراجع أجنبية:

- Abdelhamid, A.M.; H.H. El-Sadaney; M.M. El-Shinnawy and T.M. Dorra
(1995). Effect of dietary levels of crude protein, crude fat, and
ascorbic acid on Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) fingerlings
performance. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 20: 2743 – 2766.
Abdelhamid, A.M.; F.F. Khalil and M.I. El-Barbary (1997). Effect of different
dietary crude protein levels supplemented with graded levels of
flavomycin on growth performance of Nile tilapia fry and their
utilization of different nutrients. Egypt. J. Aquat. Biol. & Fish., 1(3)
93-108.
Abdelhamid, A.M.; F.F. Khalil and M.I. El-Barbary (1998). Effect of using
graded levels of giberellic acid in diets differing in the crude protein
levels on performance and chemical composition of Nile tilapia
fingerlings. Egypt. J. Aquat. Biol. & Fish., 2(4) 221-233.
AOAC (1990). Official Methods of Analysis. Association Analytical Chemists.
Washington, USA.

- Baker, R. (1998). Feed Tech, 2(4) 42.
- Cruz, E.M. and M. Ridha (1995). Survival rates of tilapia, *Oreochromis spilurus* (Günther), fingerlings reared at high densities during winter using warm underground sea water. Aquacult. Res., 26(5) 307 – 309.
- Duncan, D.B. (1955). Multiple Range and Multiple F-test. Biometrics, 11: 10.
- Furuya, W.M.; S.R.de. Souza; V.R. Barriviera-Furuya, C. Hayashi and R.P. Ribeiro (1998). Pelletized and extruded diets for reversed nine tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) males, in finishing phase. Ciencia-Rural, 28(3) 483 – 487.
- Glasser, F. and M. Oswald (2001). High stocking densities reduce *Oreochromis niloticus* yield: model building to aid the optimisation of production. Aquatic Living Resources, 14(5) 319 – 329.
- Hargreaves, J.A., Rakocy, J.E. and Bailey, D.S. (1991). Effects of diffused aeration and stocking density on growth, feed conversion, and production of Florida red tilapia in cages. J. World Aquacult. Soc., 22(1): 24 – 29.
- Jauncey, K. and B. Ross (1982). A. Guide to Tilapia Feeds and Feeding. Institute of Aquaculture, Univ. Stirling, Scotland.
- Khalil, F.F., A.M. Abdelhamid; A.A. El-Shebly and A.A. El-Kerdawy (2000). Effect of feeding regimes on water quality and fish production under semi-intensive system. 5th Vet. Med. Zag. Conf., 12–14 Sept., Sharm El-Sheikh, pp: 296 – 311.
- New, M.B. (1987). Feed and Feeding of Fish and Shrimp. FAO, Rome.
- NRC (1993). Nutrient Requirements of Fish. National Research Council, National Academy Pres, Washington, D.C.
- Omar, E.; F.M. Sagheer; A.M. Nour and A.R. Abou-Akkada (1997). Effect of protein level and stocking density on growth performance, feed utilization and resistance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) to infection against aeromonas septicemia (*Aeromonas hydrophila*).

Proc. Workshop CIHEAM-FAO-LEDA Mazarron, Spain, 24–26 June
1996, Zaragoza – Spain CIHEAM, 22: 67 – 77.

Pieterse, H. (1997). *Feed Tech.*, 1(4) 33.

SAS (1987). *SAS User's Guide. Statistical Analysis System.* Institute, Inc.
Cary NC.

Shiau, S.Y. (2002). *Tilapia, Oreochromis spp.* In: *Fish Nutrition* (eds.) C.D.
Webster and C. Lim. CAB International, pp: 273 – 292.

Snedecor, G.W. and W.G. Cochran (1980). *Statistical Methods*, 7th Ed., Allied
Pacific, Bombay, India.

PROFITABILITY OF FEEDING MONO-SEX NILE TILAPIA FRY ON FLOATING AGAINST SINKING DIETS UNDER TWO STOCKING DENSITIES IN EARTHEN PONDS.

Abdelhamid, A.M. and Ibrahim, S.M.M.

Department of Animal Production, Faculty of Agriculture,
Al-Mansourah University, Al-Mansourah, Egypt.

SUMMARY

This experiment was conducted in earthen ponds. Since a floating diet was evaluated against a sinking one (both of 25% crude protein) using two stocking rates (20 and 25 thousands/pond) of mono-sex Nile tilapia fry. The fish were fed daily at a rate of 5% for 105 days and each pond was aerated via an electric floating paddlewheel.

The following results were obtained:

- 1- There were no significant effects of diet type or fish stocking density on ponds' water criteria.
- 2- The floating diet with the low stocking density (pond No. 1) led to the lowest feed consumption, total feed costs, feed costs required to produce one kilogram fish growth, the best feed efficiency and conversion, protein efficiency ratio and protein productive value, the highest specific growth rate, and hence the highest economic efficiency.
- 3- The tested diets did not affect fish composition, but the low stocking density elevated the ash percentage in the fish.

It could be concluded that the best productivity and economic efficiency of fish culture could be obtained by using a floating diet containing 25% crude protein for mono-sex Nile tilapia fry. One entire season (7 months) can produce more than 7 tons of fish and introduce a net income of more than 12.000 LE/feddan.

Key words: Nile tilapia – Mono sex – Floating diet.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣م

دراسة النمو ومعدلات الاستفادة من الغذاء في أسماك البلطي النيلي عند
التغذية لفترة بعلائق تحتوي على معدلات مختلفة من هرمون ١٧ الفا ميثيل
تستوستيرون ثم إعادة التغذية بعلائق خالية من الهرمون

إعداد

على عز الدين عبد الفتاح

المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية
العباسة - أبو حماد - الشرقية

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gov.eg E-mail: salehkamel@yahoo.com

دراسة النمو ومعدلات الاستفادة من الغذاء فى أسماك البلطى النيلي عند التغذية لفترة بعلائق تحتوى على معدلات مختلفة من هرمون ١٧ الفا ميثيل تيستوستيرون ثم إعادة التغذية بعلائق خالية من الهرمون

على عز الدين عبدالغنى

المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية

العباسة - أبو حماد - الشرقية

ملخص

تم تنفيذ هذه التجربة على مرحلتان مدتهما ثمانية وعشرون أسبوعا. فى المرحلة الاولى تم تغذية أسماك البلطى النيلي بعلائق متماثلة تماما فى جميع مستوياتها ولكنها تختلف فقط فى تركيزات هرمون ١٧ الفا ميثيل تيستوستيرون المضاف اليها، حيث كانت التركيزات كالاتى: صفر - ٢ - ٥ - ٨ ملليجرام هرمون/كجم علف، واستمرت فترة التغذية مدة ٢٠ إسبوعا فى نهايتها بدأت المرحلة الثانية حيث تغذت فيها الاسماك مدة ثمانية أسابيع على عليقة الكنترول الغير مضاف لها الهرمون، وكانت النتائج كالاتى:

كان تأثير التغذية بالاعلاف المضاف لها الهرمون خلال المرحلة الاولى ايجابيا حيث تفوقت الاسماك فى معدلات النمو والاستفادة من الغذاء والوزن المكتسب من البروتين والدهن والرماد بالمقارنة بالاسماك التى تغذت على العليقة الضابطة (الكنترول) الخالية من الهرمون. أدى التوقف عن التغذية بالاعلاف المضاف لها الهرمون خلال المرحلة الثانية ان فقدت الاسماك المميزات التى سبق لها إكتسابها فى المرحلة الاولى وتفوقت بها على الاسماك التى تغذت على العليقة الضابطة الخالية من الهرمون مثل معدلات النمو والاستفادة من الغذاء والوزن المكتسب من البروتين والدهن والرماد.

ليس هذا فقط بل حدث ان تفوقت الاسماك التى لم تتناول الهرمون فى غذائها من بداية التجربة (أسماك معاملة الكنترول) على الاسماك التى غذيت بالهرمون لفترة ثم منع عنها بعد ذلك.

وبالتالى يتضح ان استخدام الهرمون فى علائق أسماك البلطى النيلي لم يؤدى الى الوصول الى النتائج المستهدفة منه.

Effects of Feeding 17 α -Methyltestosterone and Withdrawal on Feed Utilization and Growth of Nile Tilapia Oreochromis niloticus L., Fingerlings

Ali E. Abdelghany

Central Laboratory of Aquaculture Research, Abbassa, Abohamad, Sharkia, Egypt
Telephone: 02/ 5162405 : E-mail: abdelgh@thewayout.net

ABSTRACT

Fingerling Nile tilapia, Oreochromis niloticus, were fed diets containing 17 α -methyltestosterone (MT) at a doses of 0 (control), 2, 5, or 8 mg MT / kg diet for 20 weeks (Phase I), followed by an 8- week withdrawal period (Phase-II). At the end of Phase I, fish receiving 2 mg MT /kg diet exhibited significantly higher ($p < 0.05$) weight gain than fish fed the control diet. Likewise, food conversion ratio (FCR), protein efficiency ratio (PER), and productive protein value (PPV) of fish fed 2 mg MT / kg diet were significantly better than those of control fish (2.82 versus 3.40, 1.14 versus 0.94, and 18.15 versus 14.98, respectively). The anabolic property of the dietary steroids became more visible after 10 weeks. Increasing the dietary concentration of MT above 2 mg / kg diet reduced fish growth and feed utilization efficiency, but not below that of control fed fish.

The results of the present study indicated an increase in moisture, protein, fat and ash deposition in fish body, with the decrease of MT levels in the diet. Fish receiving 2 mg MT / kg diet had greater retention values (by 47.7%, 44.9%, 20.8% and 35.1%)than did the control group for moisture, protein, fat, and ash, respectively. Hormone withdrawal reduced fish growth and feed efficiency values to below the level of control in all the treatments, and greater declines ($p < 0.05$) occurred for fish fed the diet containing 2 mg MT / kg. Hormone withdrawal negated MT stimulated increases in moisture protein, fat, and ash retention in fish body that occurred in Phase I. Results demonstrated that incorporation of MT into diets of Nile tilapia fingerling offers little potential for improving either growth or food utilization efficiency after hormone withdrawal if treatment and withdrawal period similar to those used in this study are employed.

INTRODUCTION

Steroids have been used to increase growth, protein synthesis, and efficient utilization of feeds in a number of terrestrial animals (Matty and Cheema 1978). Research on the effects of anabolic steroids in fish has been mainly directed towards sex reversal (Shelton et al. 1982; Shelton 1986) or to the inducement of sterility (Stanley 1982; Mazor Ali and Satyanarayana Roa 1989). The increased growth rate obtained by supplementing diets with anabolic steroids has important implications for the fish culturist. It is known that the aquacultural industries are handicapped by the steadily increasing cost of feedstuffs. Growth promoting hormones are a means to increase the efficiency of feeds so that fish can be raised to desired size in shorter time. In this context, using hormone supplemented diets may improve the economics of operation and the utilization of facilities.

The synthetic steroid hormone, 17 α -methyltestosterone (MT) possess enhanced anabolic activity, while the androgenic effect is suppressed. It was postulated that the presence of the 17 α -methyl group enhanced efficacy of the synthetic steroid over endogenous steroids (Donaldson et al. 1979). Not all fish responses to this compound have been positive, however. Higgs et al. (1982) in a review indicated that species, size of fish, dietary dose, environment and nutritional status can influence the response to feeding steroids. Increases in weights have been reported for salmonids fed MT (Higgs et al. 1982; Schreck and Folwer 1982; Ostrowski and Garling 1988), as well as for blue tilapia, *O. aureus*; common carp, *C. carpio*, and American eel, *Anguilla rostrata* (Guerrero 1975; Lone and Matty 1980; Degani and Gallagher 1985 respectively). Reduced growth rates have been reported for European eel, *Anguilla anguilla* (Degani and Gallagher 1985) and channel catfish, *Ictalurus punctatus*, (Simone 1990; Gannam and Lovell 1991b). These results suggest that fish species may vary in their metabolism of MT or in their response to various dietary levels of hormone.

To insure safe drug use, a withdrawal period may be necessary before treated fish are marketed (Fagegund and McBirde 1978). Consequently, it is important to determine whether initial improvements in growth and feed efficiency obtained with hormone treatments are maintained through a period of hormone withdrawal to justify the incorporation of these agents into fish feeds.

Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*, is the most common cichlid species in the inland fisheries of Egypt (Ishak et al. 1979). Though Nile tilapia have rapid growth and are able to efficiently use artificial foods, further improvements in diet efficiency may be important to increase the

economy of fish production. The purposes of the present study were to evaluate the anabolic effect of 17 α -methyltestosterone and its potential for enhancing growth rate when fed to Nile tilapia, and to examine the effects of the hormone withdrawal from diet on fish growth and feed efficiency values.

MATERIALS AND METHODS

The experiment was conducted for 28 weeks divided into an initial 20 weeks of hormone treatment (Phase-I) and a subsequent 8 weeks of hormone withdrawal (Phase-II). Fish receiving the hormone supplemented diets were immediately switched to their respective control diets upon completion of the 20 week hormone treatment (Phase-I). Control fish were fed hormone free diet for the entire 28 weeks.

Fish and Culture Techniques

Nile tilapia were obtained from one of the experimental ponds of the field station of the Central Laboratory of Aquaculture Research (CLAR). Prior to the start of the experiment, all fish were kept indoors and placed in a fiberglass tank where they were fed a standard diet for two weeks as an acclimation period for the laboratory conditions. The fish were then divided into 12 groups, each containing 30 fish (average weight 3.06 ± 0.5 g). Each group of fish was transferred at random into a 40 L glass aquarium. Dechlorinated tap water was used throughout the study. In order to avoid accumulation of the metabolites, the water of the aquarium was changed daily. Each aquarium was also supplied with air produced by a central compressor. Water temperature and dissolved oxygen were recorded daily using Model PENN-PLAX thermometer and Model YSI-55 oxygen meter, respectively. The mean values for the entire period of the study were 26.8°C and 6.4 mg/L respectively. The photoperiod was set on a 12 hour light-dark cycles using fluorescent tubes as the light source.

Diet Preparation and Feeding Regime

The diet contained 30% protein and its manufacturer composition determined according to the Standard methods of AOAC (1980) is shown in Table 1. The ingredients were blended in a mixer and divided into four equal portions. Four 200 mL 95% ethanolic solutions of MT were prepared to provide different hormonal concentration of 0, 2, 5, and 8 mg MT / kg of diet. Each of the MT solutions was added to one of the four equal portions of the basal diet. Each portion was separately remixed and extruded through a meat mincer. The diets were air-dried for 24 hour, broken into pellets and stored at -20°C in sealed polyethylene bags.

Each of the four diets was offered to triplicate groups of fish. Fish in each aquarium were fed at 5% of their body weight. The fish were fed twice a day, six days a week. The rations were adjusted every two weeks according to the new weights of fish so that feed intake as percentage of fish weights was identical for the groups receiving these rations. Feeding of the hormone supplemented diets commenced on 7 June and was continued for 20 weeks. After this period all fish groups were immediately placed on control diet (0 mg MT / kg) for an additional 8 weeks (Phase II). During Phase-II, the number of fish was reduced to 21 in each aquarium to accommodate the increasing biomass. This reduction process was conducted at random. All other conditions remained unchanged.

Chemical Analysis of Fish and Diet

At the beginning of the experiment, 10 fish were taken for chemical analysis. At the end of Phase-I and Phase-II, samples of 9 fish from each treatment (3 fish / replicate) were also taken for analysis. All samples were kept in labeled plastic bags and frozen at - 20 ° C until proximate analysis. The fish samples were analyzed for tissue composition using the standard methods of AOAC (1980). Thawed fish in each replicate were dried at 65 ° C for 48 hours. The fish were coarsely ground in an electric blender and were processed further in a wiley mill from which sub samples were taken for the chemical analysis of protein, lipids, ash and moisture contents.

To process the data, the food conversion ratio (FCR), protein efficiency ratio (PER), and productive protein value (PPV) were calculated according to the equations: $FCR = \text{food intake [dry weight (g)]} / \text{body weight gain [wet weight (g)]}$; $PER = [\text{gain in weight (g)} / \text{protein intake in food (g)}]$; and $PPV = [\text{protein gain in fish (g)} / \text{protein intake in food (g)}]$.

Statistical Analysis

A one-way analysis of variance was used to determine if there were differences in growth and feed utilization efficiency among treatments. The data were subjected to Duncan's Multiple Range Test to compare mean values and to evaluate the significance ($P < 0.05$) of the differences among the obtained means.

RESULTS AND DISCUSSION

The present study demonstrated that the steroid MT was effective as a growth accelerator for Nile tilapia during the hormone treatment period of 20 weeks. The growth was more pronounced with lower doses than with higher doses of the steroid and the maximum growth effect was seen

in fish receiving 2 mg MT / kg feed (Table 2). This result generally agrees with studies with channel catfish where fish fed a high level of MT had less weight gain than those fed low level of MT (Gannam and Lovell 1991a, 1991b). Previous studies showed that MT induced growth acceleration in fry stages of blue tilapia (Guerrero 1975) and Nile tilapia (Ufodike and Madu 1986).

At the end of Phase-I fish administered MT exhibited increased growth and improved feed conversion (FCR), protein efficiency ratio (PER), and productive protein value (PPV) over that of the control group. The group receiving 2 mg MT / kg diet had terminal weight gain, FCR, PER and PPV values greater than that of the control by 44.5%, 20.1%, 21.3% and 21.2%, respectively.

The results of the present study indicate that all MT-treated fish had higher ($P < 0.05$) moisture and protein gains than that of the control group (Table 3). In this study, protein gain of the MT-treated groups was significantly ($P < 0.05$) greater than untreated fish showing that the anabolic hormone has the effect of increasing nitrogen (protein) retention in the body. Similar results have been reported in other fish (Kruskenper 1968; Fagerlund et al, 1979; Ufodike and Madu 1986; Ostrowski and Garling 1987). It is not clear at the moment, however, if this increase in protein retention by MT-treated fish is due to active synthesis or decreased catabolism. Further studies on the effect of anabolic steroids on fish are required.

Among the values of ash retention in the body of MT-treated fish, the group receiving MT at 2 mg / kg diet was the only one significantly greater than the control group. This increase in ash retention can be attributed to increased bone mineralization. The other groups of treated fish had equal or even lower ash gain than that of control group (Table 3). Increase in ash deposition in MT-treated fish has been reported previously (Fagerlund et al. 1979; Ostrowski and Garling 1987).

After withdrawal of the hormone from the diet, decreases in weight gain (g / fish), FCR, PER, PPV and growth rate (g/day) of fish compared with the control were observed in all experimental groups (Table 2). The greater increases in feed efficiency parameters and growth of fish fed 2 mg MT / kg diet (best treatment in Phase-I) were reversed to greater declines when the hormone was withdrawn from the diet (Table 2). These results agree with Ostrowski and Garling (1987) study that states that rainbow trout lost all previous gain in growth with reduction in relative daily gain being apparent within two to four weeks after MT was removed from the diet. Lone and Matty (1980) reported the opposite results with common carp, i.e., that the advantages gained through the use of MT were not lost. Therefore, the withdrawal effect could be species

specific with the results being acceptable for the culture of common carp but not for Nile tilapia.

The advantages of better gains of protein, fat and ash in the fish group receiving 2 mg / kg diet over the control during Phase-I were reversed in MT withdrawal from the diet during Phase-II. Reasons for the negative effects at the withdrawal period are not well known. These reversal effects may have resulted from hormone withdrawal itself or be due to carry over effects of a prolonged hormone treatment period. Long periods of anabolic steroid treatments, however, have promoted hormone insensitivity and reduced growth in mammals (Kochakian 1976).

When growth and nutritional parameters were calculated and averaged for the entire 28 weeks experimental period, there were no differences at all in MT-treatments over the control group in the values of the final fish weight gains (g/fish), FCR, PER, PPV and nutrient gains (protein, fat, ash or moisture) in fish carcass. Indeed, the values of these growth and nutritional parameters of the control group were better than that of MT-treated fish. Therefore, 17 α -methyltestosterone does not appear promising for use with Nile tilapia if treatment and withdrawal periods similar to those used in this study are employed. Also, MT is a relatively expensive compound and thus, its use in practical Nile tilapia feeding is not encouraged at the present time.

ACKNOWLEDGMENTS

Appreciation is extended to Mr.Hany Ibrahim for his help & assistance during the study

REFERENCES

- AOAC (Association of Official Analytical Chemists) 1980. Official Methods of Analysis,13th. ed. Washington, D.C., USA.
- Brett, J.R. 1973.Energy expenditure of sockeye salmon *Oncorhynchus nerka*, during sustained performance. Journal of the Fisheries Research Board Canada 30 (12): 1799 - 1809.
- Degani, G., and M.L.Gallagher. 1985. Effects of dietary 17 α -methyltestosterone and bovine growth hormone on growth and food conversion of slow-normally growing American eelers (*Anguilla rostrata*). Canadian J.of Fish. And Aquatic Science 42: 185-189.
- Fagerlund, U.H.M., and J.R.McBride. 1978. Distribution and disappearance of radioactivity in blood and tissues of coho salmon (*Oncorhynchus kisutch* after oral administration of H-3-testosterone. Journal of the Fisheries Research Board Canada 35 (6) 893-900.
- Fagerlund, U.H, J.R.McBride, and E.T. Stone 1979.A test of 17 α methyltestosterone as a growth promoter in a coho salmon hatchery. Trans.of Amer Fish. Soc.108: 467-472.

- Donaldson, E.M., U.H.M. Fagerlund, D.A. Higgs and J.R. McBride. 1979. Hormonal enhancement of growth. In: W.S. Hoar, D.J. Randall, and J.R. Brett (Editors), *Fish Physiology*, Vol. VIII. Academic Press, New York, NY, pp. 456-578.
- Gannam, A.L., and R.T. Lovell. 1991a. Effects of feeding 17 α methyltestosterone, 11- Ketotestosterone, 17 β -estradiol, and 3,5,3-triiodothyronine to channel catfish, *Ictalurus punctatus*. *Aquaculture* 92: 377-388.
- Gannam, A.L., and R.T. Lovell. 1991b. Growth and Bone Development in Channel Catfish Fed 17 α -Methyltestosterone in Production Ponds. *Journal of the World Aquaculture Society* 22 (2) 95 -100.
- Guerrero, R.D. 1975. Use of androgens to produce all male *Tilapia aurea*. *Transaction of the American Fisheries Society* 104: 342 - 348.
- Higgs, E.A., U.H.M. Fagerlund, J.G. Eales, and J.R. McBride. 1982. Application of thyroid and steroid hormones as anabolic agents in fish culture. *Comparative Biochemical Physiology* 73B(1): 143 - 176.
- Ishak, M.M., E.I. Awad, M.A. Borhan, M.B. Shehata, M.S. Kheir, and W.L. Dawood. 1979. Some studies on the River Nile ecosystem. Report on the River Nile and Lake Nasser Project. The Egyptian Academy of Scientific Research and Technology, Cairo, and the University of Michigan, Ann Arbor.
- Jauncey, K., and B. Ross. 1982. A Guide to Tilapia Feeds and Feeding. Institute of Aquaculture, University of Stirling, Scotland.
- Jobling, M. 1983. A short review and critique of methodology used in fish growth and nutrition studies. *Journal of Fish Biology* 23: 685 - 703.
- Killian, H.S., and C.C. Kohler. 1991. Influence of 17 α -methyltestosterone on Red tilapia under two thermal regimes. *J. of the World Aquacul. Soc.* 22(2): 83-93.
- Kochakian, C.D. 1976. Anabolic-androgenic steroids. Springer-verlag, New York, USA. Kruskemper, H.L. 1968. Anabolic Steroids. Academic Press, New York, USA and London, Great Britain.
- Lone, K.P., and A.J. Matty. 1980. The effect of feeding methyltestosterone on the growth and body composition of common carp (*Cyprinus carpio* L.) *General Comparative Endocrinology* 40: 409-424.
- Manzoor Ali, P.K.M., and G.P. Satyanarayana Rao. 1989. Growth improvement in carp, *C. carpio*, Sterilized with 17 α methyltestosterone. *Aquaculture* 76: 157 - 167.
- Matty, A.J., and I.R. Cheema. 1978. The effect of some steroid hormones on the growth and protein metabolism of rainbow trout. *Aquaculture* 14: 163 - 178.

- Ostrowski, A.C., and D.L. Garling. 1987b. Effect of 17 α -methyltestosterone treatment and withdrawal on growth and dietary protein utilization of Juvenile rainbow trout fed practical diets varying in protein level. J.of the World Aquaculture Society 18:71-77.
- Ostrowski, A.C., and D.L.Garling. 1988. Influences of anabolic hormone treatment and dietary protein : energy ratio on condition and muscle deposition in rainbow trout. The Progressive Fish-Culturist 50: 136 - 140.
- Schreck, C.B., and L.G.Fowler.1982. Growth and reproductive development in fall Chinook salmon: effects of sex hormones and their antagonists. Aquaculture, 26: 253- 263.
- Shelton, W.L., S.E. Boney, and E.M. Rosenblatt. 1982. Monosexing grass carp by sex reversal and breeding. Pages (184 - 194) in T.O., Robson, Chairman. Second International Symposium on Herbivorous Fish. European weed Research Society, Wageningen, The Netherlands.
- Shelton, W.L. 1986. Reproductive control of exotic fishes - a primary requisite for utilization in management. PP (427-434) in R.H. Stroud, editor. Fish culture in fisheries management. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland,USA.
- Simone, D.A.1990. The effect of the synthetic steroid 17 α -methyltestosterone on the growth and organ morphology of the channel catfish (*I. punctatus*). Aquaculture 84: 81 - 93.
- Stanley, J.G. 1982. Manipulation of developmental events to produce monosex and sterile fish.Pages (485 - 491) in R. Lasker and K. Shermans, editors. The early life history of fish: recent studies. International Council for Exploration of the Sea, Copenhagen, Denmark.
- Ufodike, E.B.C., and C.T. Madu. 1986. Effects of methyltestosterone on food utilization and growth of *O. niloticus* fry. Bull. of Jap. Soc.of Sc.Fish. 52 (11): 1919-1922.

Table 1. Composition (%) and proximate analysis of the basal diet

Ingredients	%
Fish meal	32.75
Soybean meal dehulled	32.75
Rice bran	22.50
Corn oil	5.00
Starch	3.00
Vitamin mix ¹	2.00
Mineral mix ²	2.00
Chemical analysis	
Protein (%) ³	34.50
Lipid (%) ³	7.10
Ash (%) ³	14.30
Gross energy (kcal/g diet)	4.43

1- Vitamin mixture contained (as g / kg of premix): thiamine, 2.5; riboflavin, 2.5; pyridoxine, 2.0; inositol, 100.0; biotin, 0.3; pantothenic acid, 100.0; folic acid, 0.75; para-aminobenzoic acid, 2.5; choline, 200.0; nicotinic acid, 10.0; cyanocobalamine, 0.005; α -tocopherol acetate, 20.1; ascorbic acid, 100.0; menadione, 2.0; retinol palmitate, 100,000 IU; cholecalciferol, 500,000 IU. It was prepared according to (Jauncey and Ross, 1982).

2- Mineral mix (g/kg of premix): $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 727.2; $\text{MgCO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 127.5; KCl, 50.0; NaCl, 60.0; $\text{FeC}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, 25.0; ZnCO_3 , 5.5; $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, 2.5; $\text{Cu}(\text{OAc})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 0.785; $\text{CoCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0.477; $\text{CaIO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0.295; $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0.128; $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, 0.54; Na_2SeO_3 , 0.03.

3- As dry matter basis.

Table 2. Effects of feeding various levels of 17 α -methyltestosterone (MT) and withdrawal on growth and food utilization efficiency of Nile tilapia

MT mg/kg diet	Weight gain (g / fish)	Growth rate (g / day)	FCR	FER	PPV
Hormone treatment (Phase-I)					
0 (Control)	13.43 c	0.0959 b	3.40 a	0.94 b	14.98 b
2	19.41 a	0.1386 a	2.82 b	1.14 a	18.15 a
5	16.23 b	0.1159 ab	3.14 ab	1.02 ab	17.56 ab
8	14.95 bc	0.1068 b	3.37 a	0.96 b	15.78 b
Hormone treatment (phase-II)					
0 (Control)	9.36 a	0.167 a	3.02 d	0.96 a	16.79 a
2	2.55 c	0.046 c	12.66 a	0.23 c	5.20 c
5	3.91 b	0.070 b	7.21 b	0.40 b	5.48 c
8	4.51 b	0.081 b	5.88 c	0.49 b	9.06 b
Phase-I & II (Combined)					
0 (Control)	23.00 a	0.117 a	3.21 a	0.957 a	15.73 a
2	21.93 ab	0.112 ab	3.96 a	0.777 a	12.76 b
5	20.05 ab	0.102 ab	3.95 a	0.782 a	12.94 b
8	19.49 b	0.099 b	3.93 a	0.786 a	13.30 b

Means with same superscripts in the same columns are not significantly different at ($P > 0.05$). FCR = Food conversion ratio; PER = Protein efficiency ratio; PPV = Productive protein utilization.

Table 3. Effects of feeding various levels of 17 α -methyltestosterone (MT) and withdrawal of the hormone on nutrient gains (g/fish) in body of Nile tilapia.

MT mg/kg diet	Moisture	Protein	Lipid	Ash
Hormone treatment (Phase-I)				
0 (Control)	9.49 c	2.14 d	1.20 b	0.57 b
2	14.02 a	3.10 a	1.45 a	0.77 a
5	11.52 b	2.79 b	1.23 b	0.56 b
8	10.93 b	2.47 c	1.06 c	0.45 c
Hormone treatment (phase-II)				
0 (Control)	6.75 a	1.64 a	0.50 a	0.51 a
2	1.70 b	0.58 b	- 0.1 c	0.40 a
5	2.97 b	0.53 b	0.18 b	0.32 a
8	2.91 b	0.83 b	0.30 b	0.47 a
Phase-I & II (Combined)				
0 (Control)	16.24 a	3.78 a	1.70 a	1.08 a
2	15.72 a	3.60 a	1.33 a	1.17 a
5	14.49 a	3.32 a	1.41 a	0.98 a
8	13.83 a	3.30 a	1.36 a	0.92 a

Means with same superscripts in the same columns are not significantly different at ($P > 0.05$).



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣م

تقييم مدى خطورة استخدام الفضلات الإخراجية للدواجن وكذلك مخلفات ذبح
الدواجن كغذاء لأسماك البلطي والقراييط المستزرعة عن طريق تحديد مدى
التأثير على المياه والأسماك وكذلك خطورة الاستخدام على صحة الإنسان

إعداد

محمد عبد العزيز أحمد عبد العزيز * إيهاب محمد إبراهيم **

* كلية الطب البيطري - جامعة القاهرة - قسم أمراض الأسماك ورعايتها

** كلية الطب البيطري - جامعة القاهرة - قسم البكتريولوجي

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

تقييم لمدى خطورة استخدام فضلات الإخراجية للدواجن وكذلك مخلفات ذبح الدواجن كغذاء لأسماك البلطي والقرايمط المستزرعة عن طريق تحديد مدى التأثير على المياه والأسماك وكذلك خطورة الاستخدام على صحة الإنسان

محمد عبد العزيز احمد عبد العزيز * - إيهاب محمد إبراهيم **
*كلية الطب البيطري- جامعة القاهرة-قسم أمراض الأسماك ورعايتها
** كلية الطب البيطري- جامعة القاهرة-قسم البكتريولوجي

الملخص

في هذا البحث تم عمل تقييم لاستخدام الفضلات الإخراجية للدواجن كغذاء لأسماك البلطي كذلك تقييم استخدام مخلفات مجازر الدواجن والفضلات الإخراجية للدواجن كغذاء لأسماك القرايمط وذلك عن طريق تحديد التأثيرات السيئة لاستخدام تلك المواد على المياه والأسماك وكذلك تقييم الخطورة على صحة الإنسان . وقد أوضحت النتائج أن استخدام الفضلات الإخراجية للدواجن كان له تأثيرا سلبا على المياه تمثل في زيادة معدلات الامونيا الغير متأينة (السامة) وكذلك انخفاض معدل الأكسجين الذائب في الماء وزيادة درجة تركيز الأس الهيدروجيني . وعند إجراء الفحص البكتيري على المياه بعد استخدام الفضلات الإخراجية للدواجن وكذلك مخلفات الذبح مقارنة بنفس المياه قبل الاستخدام وجد أن هناك زيادة في معدلات وجود بعض البكتيريا مع عزل بكتيريا جديدة لم تكن موجودة في المياه قبل استخدام تلك المياه. كما وجد أن استخدام الفضلات الإخراجية للدواجن كغذاء لأسماك البلطي صوحت بتأثيرات واضحة متمثلة في معدلات نفوق بعد الاستخدام وكذلك ظهور علامات الاختناق على أسماك البلطي نتيجة لنقص الأكسجين الذائب في الماء كما وجدت بعض أعراض التسمم الدموي البكتيري على بعض الأسماك وكذلك وجدت أسماك نافقة بدون أي أعراض . وعند إجراء الفحص البكتيري على عضلات وأمعاء وكلية أسماك البلطي بعد تغذيتها على الفضلات الإخراجية للدواجن وكذلك أسماك القرايمط بعد استخدام الفضلات الإخراجية ومخلفات الذبح تم عزل بعض البكتيريا المعوية الضارة للإنسان وكذلك بعض البكتيريا المسببة لبعض الأمراض في الأسماك ولم تكن موجودة في الأسماك التي تم تغذيتها على العلائق الصناعية . لذلك فإنه من الممكن أن نقول أن استخدام الفضلات الإخراجية للدواجن ومخلفات الذبح تمثل مشكلة كبيرة لما تحدثه من تأثيرات ضارة على المياه وكذلك على الأسماك وأيضا لما يمثلته تناول تلك الأسماك من خطورة على صحة الإنسان .

Risk assessment of using of poultry droppings and poultry viscera as feeds for cultured tilapia and catfish (*clarias lazera*), evaluation of their tremendous effects on water, fish, as well as their human health hazards.

Abd Elaziz.M.A* and Ehab I.M**

* Department of Fish Diseases and Management, Fac. of Vet. Med. Cairo University

** Department of Bacteriology, Fac. of Vet. Med. Cairo University

SUMMARY

In this study, the use of poultry droppings as a feeds for cultured tilapia as well as the use of poultry droppings and poultry viscera as feeds for cultured cat fish (*clarias lazera*) was evaluated through determination of their effects on water, fish, as well as their human health hazards. The results of examination of water samples received poultry droppings revealed that the use of poultry droppings was associated with tremendous effects on some important water parameters regarding the pH, unionized ammonia and oxygen level which measure 7.8, 1.1 and 5.2 respectively (1-3 hrs) after application of poultry droppings while the average measures before adding of poultry droppings were 7.2, 0.16 and 8.3 respectively. The bacteriological examination of 10 water samples before adding of poultry droppings revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., staph, shigella and campylobacter at percentages 60%, 40%, 10%, 20%, and 10% respectively with negative results for the presence of salmonella sp. While after receiving the poultry droppings the results referred to 60%, 40%, 20%, 40% and 30% for aeromonas, pseudomonas, salmonella, staph, shigella and campylobacter respectively. The bacteriological examination of 10 water samples after adding of poultry viscera were 40%, 50%, 40%, 40%, 20% and 40% for the presence of aeromonas, pseudomonas, salmonella, staph, shigella and campylobacter respectively while the results of examination before adding of poultry viscera were 40%, 30% and 20% for aeromonas, pseudomonas and staph with negative results for salmonella, shigella and campylobacter. The effects of use of poultry droppings and poultry viscera on the health condition of cultured tilapia and catfish revealed that the addition of poultry droppings affecting drastically the health condition

of cultured tilapia, mortalities recorded after each use of poultry droppings, some died fish showing normal appearance, others showing septicemic picture with erroded fins and gills. Also signs of asphyxia observed after adding of poultry droppings. No moralities or abnormal signs were recorded in ponds of catfish fed on poultry droppings or poultry viscera and the examination revealed normal. The bacteriological examination of samples from muscles, kidney and intestine of tilapia (*oreochromis niloticus*) and catfish (*clarias lazera*) fed on poultry droppings and poultry viscera revealed the presence of salmonella, staph, shigella and campylobacter at higher percentages in comparing to the control fish fed on pilleted ration. From the previous results, it could be concluded that the use of poultry droppings and poultry viscera as a feeds for cultured tilapia and catfish constitute a major problem as the addition of poultry droppings affect some important water parameters which drastically affecting the health condition of cultured tilapia, also the use of poultry droppings and poultry viscera add many pathogenic bacteria, some of them are highly pathogenic to fish resulting in mortalities, at the same time the fish act as a carriers to others bacteria that may be transmitted to humans which may constitute a potential health hazards.

INTRODUCTION

In the recent years, in Egypt, the efforts were directed to produce more fishes that may be share in covering the shortage in animal protein. In 1999 fish culture in Egypt, added about 226,000 ton of the total fish produced, which constitute about 35% of the total fish production in this year (Elbana and Abd Elhamid 1999).

The fish culture facilities in Egypt, includes earthen ponds, concrete ponds, floating cages and galvanized containers but the earthen ponds constitute the main type (Lackey and Nielsen 1980).

The most important cultured fish species in Egypt are tilapia, catfish and mugil. Now intensive culturing of catfish (*clarias lazera*) alone in separate ponds increased dramatically, some farms use poultry droppings as feed for the cultured *clarias lazera*, others depends on poultry viscera and residues of poultry slaughter houses in order to reduce the cost of production of fish but of course this may have a great drawbacks.

As we now that in tilapia farms fertilizers may be added to ponds early in the growing season when phytoplankton production normally begins its spring pulse. At the same time periodic fertilization occur through the growing season or sometimes a single application made early in the growing season (colpy 1977 and Zhao et al 2001).

In Egypt, the majority of fish farmers use the organic fertilizers, specially the poultry droppings not only to encourage the growth of phytoplankton but they use it as a food for fish either alone or mixed with supplemented ration in order to reduce the cost of production of fish, which may have a great drawbacks.

The aim of this study is to evaluate the use of poultry droppings as a feed for cultured tilapia, as well as evaluation of the use of poultry droppings and poultry viscera as feeds for cultured catfish (*clarias lazera*) through determination of their effects on water by comparing the results of examination of 40 water samples before and after adding of such feeds. Also determination of the effects of use of such feeds on the health condition of cultured tilapia and catfish. At the same time, bacteriological examination of different samples from muscles, kidney and intestine of tilapia and catfish (*Claris lazera*) fed on poultry droppings and poultry viscera in order to determine the bacterial pathogens that may transmitted through such feeds to fish and their public health significance in comparing with control fish.

MATERIAL AND METHODS

1- Determination of the effects of the use of poultry droppings and poultry viscera on water:

40 water samples were obtained and examined according to (APHA 1989) for certain chemical parameters before and after use of poultry droppings and poultry viscera in farms locating in Sharkia and Elbohaira governorate (Wady Elnatron City). Also samples of water were taken under aseptic condition before and after use of such feeds for bacteriological examination according to (Debashis and Chanchal 1992).

2- Determination of the effects of the use of poultry droppings and poultry viscera on the health condition of cultured tilapia and catfish (*Clarias lazera*).

Samples of tilapia fish were obtained from ponds fed on poultry droppings, Also samples of catfish (*Clarias lazera*) were obtained from ponds depends on poultry droppings and other samples obtained from ponds depends on poultry viscera as a feed for cultured catfish (*Clarias lazera*). 30 tilapia fish and 30 *clarias lazera* fish were obtained from separate ponds fed on poultry droppings Also 30 samples of *clarias lazera* obtained from ponds fed on poultry viscera. At the same time 30 tilapia and *clarias lazera* fish were obtained from ponds fed on prepared ration as a control fish.

The fish examined according to (Post 1987) for the health condition of such fish.

Also samples of muscles, kidney and intestine represent 20 fish from each group were taken from different fishes and examined according to (Pal and Dasgupta (1991), Angella and Scott 1999, Gonzalez et al 2000) for the presence of certain bacterial pathogens.

3- Bacteriological examination of samples of poultry droppings and poultry viscera.

20 samples obtained 10 include dried poultry droppings and 10 include poultry viscera were transferred to the laboratory under aseptic condition. The samples examined bacteriologically for the presence of bacterial pathogens according to (Austin and Austin 1989).

RESULTS AND DISCUSSION

1- Results of Determination of the effects of use of poultry droppings and poultry viscera on water:

The results of examination of 40 water samples before and after adding of poultry droppings and poultry viscera in farms locating in Sharkia and Elbohaira governorate (Wady Elnatron City). (table 1&2) revealed that the use of poultry droppings was associated with tremendous effects on some important water parameters regarding the pH, unionized ammonia and oxygen level which measure average 7.8, 1.1 and 5.2 respectively (1-3 hrs) after application of poultry droppings while the average measures before adding of poultry droppings were 7.2, 0.16 and 8.3.

The average results of examination of water samples received poultry viscera were 7.3, 0.1, 6.4 and 6.0 for pH, unionized ammonia, ionized ammonia and dissolved oxygen respectively while the average results of examination of water samples before adding of poultry viscera were (7.4, 0.07, 6.4 and 6.8) respectively.

The low level of dissolved oxygen and high level of unionized ammonia in case of water received poultry droppings specially in the presence of high pH levels may constitute a great danger on fish which may inducing mortalities, because the high levels of unionized ammonia inducing severe irritation on gills leading to hyperplasia of gill filaments, which in turn affecting the ability of gills to take the dissolved oxygen from water (*Wajsbrot et al 1993, Rasmussen and Korsgaard 1996, Harris et al 1998*) which could be encouraged by the low levels of dissolved oxygen in water.

The addition of poultry droppings (high organic matter) to ponds increase the BOD (decomposition of organic matter by microorganisms) resulting in oxygen depletion which alone may leads to high mortalities unless counter measures are taken (*Stickney et al 1977*) .

The bacteriological examination of 10 water samples before adding of poultry droppings revealed the presence of aeromonas sp, pseudomonas sp., staph, shigella sp. And campylobacter at percentages 60%, 40%, 10%, 20% and 10% respectively with negative results for presence of salmonella.

While after receiving of poultry droppings the results referred to 60%, 40%, 40%, 20%, 40%, and 30% for aeromonas sp, pseudomonas sp., salmonella staph, shigella sp. And campylobacter sp. Respectively (table 3).

The bacteriological examination of 10 water samples after adding of poultry viscera (table 4) were 40%, 50%, 40%, 40%, 20%, 40% for the presence of aeromonas sp, pseudomonas sp., salmonella, staph, shigella sp. and campylobacter respectively. While the results of examination before adding of poultry viscera were 40%, 30%, and 20% for aeromonas sp, pseudomonas sp. and staph, with negative results for salmonella, shigella sp. and campylobacter.

The results revealed that the addition of poultry droppings and poultry viscera to the water change the bacteriological character of water. Higher percentages of staph, shigella sp. And campylobacter were recorded after addition of poultry droppings. Also new bacterial isolates were found on water samples examined after addition of poultry droppings in comparing with the results obtained before addition of poultry droppings. This includes salmonella sp., Which recorded at 40% of the examined samples while negative results recorded in the water samples examined before addition of poultry droppings.

Also higher percentages of pseudomonas and staph were recorded in water samples after adding of poultry viscera in comparing to the results of examination of water samples before addition of poultry viscera. At the same time new bacterial isolates were found in water samples examined of the addition of poultry viscera. This includes salmonella, shigella and campylobacter which recorded at 40%, 20% and 40% of examined samples with negative results recorded in the water samples examined before addition of poultry viscera

This indicate that the addition of poultry droppings and poultry viscera affecting drastically the bacteriological quality of water. These bacteria may be pathogenic to fish inducing diseases, or saprophytic opportunistic bacteria, waiting for any stress factor affecting fish, to take the upper hand and inducing diseases. So the attempts in a worldwide sense are focused on maintain water quality on ponds to support the growth of aquatic organisms.

Table 1 (Average results of examination of water samples before and after adding of poultry droppings).

Water parameter	Average results before adding of poultry droppings	Average results after adding of poultry droppings
pH	7.2	7.8
Unionized ammonia	0.16	1.1
Ionized ammonia	5.84	7.2
Dissolved oxygen	8.3	5.2

Table 2 (Average results of examination of water samples before and after adding of poultry viscera):

Water parameter	Average results before adding of poultry viscera	Average results after adding of poultry viscera
pH	7.4	7.3
Unionized ammonia	0.07	0.1
Ionized ammonia	6.4	6.4
Dissolved oxygen	6.8	6

Table 3 (Average results of bacteriological examination of water samples before and after adding of poultry droppings):

Type of bacteria	Water before adding of poultry droppings		Water after adding of poultry droppings	
	No. of positive samples	Percentage of positive samples	No. of positive samples	Percentage of positive samples
Aeromonas	6	60%	6	60%
Pseudomonas	4	40%	4	40%
Salmonella	0	0%	4	40%
Staph	1	10%	2	20%
Shigella sp.	2	20%	4	40%
Campylobacter	1	10%	3	30%

Table 4 (Average results of bacteriological examination of water samples before and after adding of poultry viscera):

Type of bacteria	Water before adding of poultry viscera		Water after adding of poultry viscera	
	No. of positive samples	Percentage of positive samples	No. of positive samples	Percentage of positive samples
Aeromonas	4	40%	4	40%
Pseudomonas	3	30%	5	50%
Salmonella	0	0%	4	40%
Staph	2	20%	4	40%
Shigella sp.	0	0%	2	20%
Campylobacter	0	0%	4	40%

2- Results of Determination of the effects of the use of poultry droppings and poultry viscera on the health condition of cultured tilapia and catfish (*Clarias lazera*).

The results showed that the addition of poultry droppings affecting drastically the health condition of cultured tilapia, mortalities were recorded after each meal of poultry droppings which varied in number from few fishes to hundred of fishes. The died fish varies in number from few fishes to hundreds of fish. The results of examination of tilapia fish fed regularly on poultry droppings showing that many died fish showing normal appearance, some fish died with septicaemic picture, some fish with eroded fins and gills, at the same time, the majority of fish showing signs of asphyxia after addition of poultry droppings like accumulation near the water inlet, surfacing and gasping of air. The signs of asphyxia disappear after introduction of new water to the ponds received poultry droppings. The signs of asphyxia may attributed to the effects of poultry droppings on water parameters, which associated with low dissolved oxygen, high ammonia and high pH. Also eroded fins and gills may be due to the different bacterial pathogens which either enter to the water with the poultry droppings to add new bacterial pathogens or increase the bacterial content of already present bacteria. The stress associated with the use of poultry droppings, including change of water parameter as well as introduction of many bacterial pathogens, may resulting in rapid death of such fishes.

The internal examination of died tilapia fish after use of poultry droppings showed engorged stomach & intestine with residues of poultry droppings.

No mortalities or abnormal signs were recorded in ponds of catfish fed on poultry droppings or poultry viscera. The external and internal examination of fish revealed normal.

The results of bacteriological examination of muscles of 20 tilapia fish fed on poultry droppings (table 5) revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., salmonella sp. and shigella sp., at percentages 5%, 20%, 10% and 5% of the examined samples respectively with negative results for the presence of staph and campylobacter. While the examination of muscles of control tilapia fish fed on pilleted ration revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., at percentage 5%, and 10% respectively with negative results for the present of salmonella, staph, Sheila and campylobacter.

The results of bacteriological examination of kidney samples of 20 tilapia fish fed on poultry droppings (table5) revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., salmmonela sp. shigella sp., And campylobacter at percentage 10%, .25%, 10%, 15% and 5% of the examined samples respectively with negative results for the presence of staph isolates. While the examination of kidney of control tilapia fish fed on pilleted ration revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., Shiga and campylobacter at percentage 15%, 10%, 5% and 5% respectively with negative results for the present of salmonella, and staph isolates.

The results of bacteriological examination of intestinal smears of 20 tilapia fish fed on poultry droppings (table 5) revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., salmonella sp., staph, Shigella sp., and campylobacter 10%, 15%, 20%, 10%, 10% and 15% of the examined samples respectively While the examination of control tilapia fish fed on pilleted ration revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., and salmonella, at percentage 10%, 10% and 5% respectively with negative results for the presence of staph, Shigella and campylobacter.

The results of bacteriological examination of muscles of 20 catfish fed on poultry droppings (table 6) revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., salmmonela sp., staph, shigella sp., and campylobacter at percentages 5%, 5%, 10%, 5%, 20% and 20% of the examined samples respectively with negative results for the presence of staph and campylobacter. While the examination of muscles of control fish fed on pilleted ration revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., staph, and Shigella sp., at percentages 10%, 5%, 5% and 10% respectively with negative results for the presence of salmonella, and campylobacter.

The results of bacteriological examination of kidney samples of 20 catfish fed on poultry droppings (table 6) revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., salmonella sp., shigella sp., and campylobacter at percentages 15%, 10%, 15% 45%, and 25% of the examined samples respectively with negative results for the presence of staph isolates . While the examination of control fish fed on pilleted ration revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., shigella sp. And campylobacter at percentages 5%, 10%, 20% and 15% respectively with negative results for the present of salmonella, and staph.

The results of bacteriological examination of intestinal smears of 20 catfish fed on poultry droppings (table 6) revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., salmonella sp. shigella sp. And campylobacter at percentages 15%, 10%, 10%, 25% and 20% of the examined samples respectively with negative results for the presence of staph isolates. While the examination of intestinal smears of control fish fed on pilleted ration revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., Shigella and campylopacter at percentages 20%, 10%, 15% and 10% respectively with negative results for the present of salmonella, and staph isolates.

The results of bacteriological examination of muscles of 20 catfish fed on poultry viscera (table 7) revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., salmonella sp., staph, shigella sp., and campylobacter at percentages 20%, 15%, 10% 10%, 5% and 10% of the examined samples respectively. While the examination of muscles of control fish fed on pilleted ration revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., staph, and Shigella sp., at percentages 15%, 5%, 10% and 5% respectively with negative results for the presence of salmonella, and campylopacter.

The results of bacteriological examination of kidney samples of 20 catfish fed on poultry viscera (table 7) revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., salmonella sp., shigella sp., and campylobacter at percentages 25%, 10%, 45% 10%, 15% and 10% of the examined samples respectively. While the examination of control fish fed on pilleted ration revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., staph, shigella sp. And campylobacter at percentages 15%, 10%, 5%, 5% and 5% respectively with negative results for the presence of salmonella.

The results of bacteriological examination of intestinal smears of 20 catfish fed on poultry viscera (table 7) revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., salmonella sp., staph, shigella sp And campylobacter at percentages 20%, 20%, 30%, 5%, 15% and 10% of the examined samples respectively. While the examination of intestinal

smears of control fish fed on pilleted ration revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., staph, Shigella and campylobacter at percentages 20%, 10%, 5%, 5% and 5% respectively with negative results for the presence of salmonella.

The analysis of the results revealed that higher percentages of pseudomonas was recorded in fish muscles of tilapia fish fed on poultry droppings in comparing to the control fish. At the same time salmonella and Shigella isolates were detected on muscles samples of cat fish fed on poultry droppings while no isolates of such bacteria were detected on the control fish. Also higher percentages of pseudomonas and Shigella were detected in kidney samples of tilapia fish fed on poultry droppings than the control fish, at the same time salmonella isolates was detected at percentages 10% and no isolates was detected on the control fish.

The examination of intestinal smears revealed the presence of pseudomonas and salmonella isolates at higher percentages, also isolates of staph, Shigella and campylobacter were detected on intestinal smears of tilapia fish fed on poultry droppings and no isolates of such bacteria were detected in the control fish.

Also the results revealed that higher percentage of Shigella and campylobacter were recorded in muscles of catfish fed on poultry droppings in comparing to the control fish. Also salmonella sp. was isolated at percentages 10% of the examined samples of catfish fed on poultry droppings and no isolates of such bacteria was detected on the control fish. The results of examination of intestinal smears revealed the presence of higher percentage of Shigella and campylobacter in catfish fed on poultry droppings in comparing to the control fish. Also isolates of salmonella at percentage 10% was detected in the intestinal smears of catfish fed on poultry droppings and no isolates was detected in the control fish.

The results of examination of muscle samples of catfish fed on poultry viscera revealed the presence of aeromonas and psodumonas isolates at higher percentages than the control fish, also isolates of salmonella and campylobacter were detected in muscles of cat fish fed on poultry viscera and no isolates of such bacteria were detected in the control fish. Also higher percentages of aeromonas, staph, Shigella and campylobacter were detected on kidney samples of catfish fed on poultry viscera than the control fish and isolates of salmonella at percentage 45% of the examined samples was detected in catfish fed on poultry viscera and no isolates of such bacteria was detected in the control fish.

The examination of the intestinal smears of catfish fed on poultry viscera revealed the presence of pseudomonas, Shigella and campylobacter at higher percentages than the control fish. Also salmonella was detected at percentage 30% of the examined catfish fed on poultry viscera and no isolates of salmonella was detected in the control fish.

The obtained results could be of great public health significance for human consuming such fish, because presence of members of the enterobacteriaceae group (salmonella sp., and Shigella sp.) in muscles of tilapia fish fed on poultry droppings. Also presence of salmonella, Shigella and campylobacter in muscles of cat fish fed on poultry droppings and poultry viscera are of public health significance and may inducing food poisoning (*Edwards and Ewings 1972, Banwart 1979, Collins 1984, Mousa and Mahmoud 1997, Heinitz et al 2000 and Maria-Nieves et al 2001*).

Also the presence of such bacteria in muscles, kidney and intestine of examined fish not agree with the data reported by (*Jay 1986, and Hayes 1992*), that the flesh of newly caught fish generally accepted to be sterile but bacteria were found in variable numbers in three sites on the fish including slime coat on the skin, gills and intestine. So the fish produced in ponds fertilized by domestic animal wastes, could conceivably be marketed for human consumption if it could be demonstrated that there are no pathogenic organisms associated with the production, as a means of assuring a sanitary product and also to reduce the aesthetic stigma surrounding such product.

(Table 5)Results of Bacteriological examination of tilapia fish before and after addition of poultry droppings:

Type of bacteria	Fish muscle				Kidney				Intestine			
	*		**		*		**		*		**	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Aeromonas	1	5%	1	5%	3	15%	2	10%	2	10%	2	10%
Pseudomonas	2	10%	4	20%	2	10%	5	25%	2	10%	3	15%
Salmonella	0	0%	2	10%	0	0%	2	10%	1	5%	4	20%
Staph	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	2	10%
Shigella	0	0%	1	5%	1	5%	3	15%	0	0%	2	10%
Campylobacter	0	0%	0	0%	1	5%	1	5%	0	0%	3	15%

*Examined samples before adding of poultry droppings.

** Examined samples after adding of poultry droppings

A number of positive samples.

B percentage of positive samples.

(Table 6)Results of Bacteriological examination of catfish samples before and after addition of poultry droppings:

Type of bacteria	Fish muscle				Kidney				Intestine			
	*		**		*		**		*		**	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Aeromonas	2	10%	1	5%	1	5%	3	15%	4	20%	3	15%
Pseudomonas	1	5%	1	5%	2	10%	2	10%	2	10%	2	10%
Salmonella	0	0%	2	10%	0	0%	3	15%	0	0%	2	10%
staph	1	5%	1	5%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Shigella	2	10%	4	20%	4	20%	9	45%	3	15%	5	25%
Campylobacter	0	0%	4	20%	3	15%	5	25%	2	10%	4	20%

(Table 7)Results of Bacteriological examination of catfish samples before and after addition of poultry viscera:

Type of bacteria	Fish muscle				Kidney				Intestine			
	*		**		*		**		*		**	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Aeromonas	3	15%	4	20%	3	15%	5	25%	4	20%	4	20%
Pseudomonas	1	5%	3	15%	2	10%	2	10%	2	10%	4	20%
Salmonella	0	0%	2	10%	0	0%	9	45%	0	0%	6	30%
staph	2	10%	2	10%	1	5%	2	10%	1	5%	1	5%
Shigella	1	5%	1	5%	1	5%	3	15%	1	5%	3	15%
Campylobacter	0	0%	2	10%	1	5%	2	10%	1	5%	2	10%

3- Results of bacteriological examination of samples of poultry droppings and poultry viscera

The bacteriological examination of 20 samples 10 of poultry droppings and 10 of poultry viscera (tables 8&9) revealed the presence of aeromonas sp., pseudomonas sp., salmonella, staph, shigella sp. and Campylobacter sp., at percentages 5%, 15%, 15%, 5%, 10%, and 10% of the examined samples respectively in the examined samples of poultry droppings and at percentages 0%, 10%, 15%, 10%, 20% and 5% in the examined samples of poultry viscera. The results indicated that the use of poultry droppings and poultry viscera could be a serious source for many bacterial pathogens, some of them are pathogenic to fish like aeromonas sp. and pseudomonas sp., may inducing diseases and mortalities, others like the members of enterobacteriaceae may transmitted through fish to humans inducing diseases and food poisoning, which considered of great public health significance.

Table (8) results of examinations of samples of poultry droppings

Type of bacteria	No. of positive samples	Percentage of positive samples
Aeromonas	1	10%
Pseudomonas	3	30%
Salmonella	3	30%
staph	1	10%
Shigella	2	20%
Campylobacter	2	20%

Table (9) results of examinations of samples of poultry viscera

Type of bacteria	No. of positive samples	Percentage of positive samples
Aeromonas	0	0%
Pseudomonas	2	20%
Salmonella	3	30%
staph	2	20%
Shigella	4	40%
Campylobacter	1	10%

From this study, it could be concluded that the use of poultry droppings as a feed for tilapia, also the use of poultry droppings and poultry viscera as feeds for cultured catfish (*clarias lazera*) should be prohibited because they have a great drawbacks including distasteful effect on the water parameters on using of poultry droppings by inducing depletion of dissolved oxygen in water, raising the levels of unionized ammonia, inducing a great stress on fish making fish vulnerable to diseases. At the same time, the use of poultry droppings and poultry viscera add many pathogens to water, some of them may induce diseases and mortalities to fish, others are zoonotic bacteria may transmitted through fish to humans inducing diseases and even food poisoning which considered of great public health significance.

REFERENCES

- Angela, L.E. and Scott, M.R.(1999): Evaluation of a conductance method for enumerating *Escherichia coli* on Chicken, Pork, Fish, Beef and Milk. *Journal of Food Protection* . Vol.62. No. 11 1260-1265.
- APHA(American public health association).(1989): Standard methods for the examination of water and waste water . 17th Ed. U.S.A.
- Austin, B. and Austin, D. A. (1989): *Methods for the Microbiological Examination of Fish and Shellfish*. Ellis Horwood limited , West sussex, England.
- Banwart, J. G. (1979): *Basic food microbiology*. AVI publishing company, Inc. Westport.
- Colby, P.J. (1977) : *Proceedings of the 1976 percid international symposium*. J. Fish. Res. Bd. Canada, 34(10).
- Collins, C.H. (1984): *Microbiological methods*. 5th Ed. Microbiology laboratory manual. British.
- Debashis, P. and Chanchal, D.G(1992): Microbial pollution in water and its effects on fish. *Journal of Aquatic Animal Health*. 4; 32-39.
- Edwards, P.R and Ewing, W.H. (1972): *Identification of enterobacteriaceae*. 3rd Ed. Manaeolis, Burgess Publishing.
- Elbana, M.T and Abdelhamid, A.K (2001) : Economics of untraditional fish culture in Egypt. The fifth annual conference of the Egyptian society for the development of fisheries resources and human health.
- Harris, J.O., Maguire, G. B., Edwards, S. and Hindrum, S. M. (1998) : Effects of ammonia on the growth rate and oxygen consumption of juvenile greenlip abalone, *Haliotis laevigata* Donovan. *Aquaculture* 160, 259-272.
- Hayes, P.R. (1992): *Food microbiology and hygiene*. 2nd Ed. Elsevier Science Publishers(LTD).
- Heintz, M L., Ramona, D. R., Dean, E. W., and Sita, R. T.. (2000) : Incidence of salmonella in fish and sea food . *Journal of food protection*. Vol. 63, No. 5. Pages 579-592.

- Jay, M.J. (1986): Modern food microbiology. 3rd J. CBS Publishers and Distributors, Indian.
- Lackey, R.T and Nielsen, L.A. (1980): Text book of fisheries management. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Maria-Nieves, G. R., Jose, J.S., Jesus, A. S, Andres, O and Maria-Loisa, G.,L (2001): Bacteriological quality of aquacultured fresh water fish portions prepackaged trays stored at 3°C. Journal of food protection. Vol. 64, No. 9, Pages 1399-1404.
- Mousa, M.M and Mahmoud, Y.E (1997): Hygienic quality of newly caught fresh fish. Assiut Vet. J. Vol. 37, (219-227).
- Pal, D., and Dasgupta, C.K (1991) : Interaction of some common sewage bacteria with Indian major Carp (*cirrhinus mrigala*). Journal of Aquatic Animal Health., 3: 124-129.
- Post.G (1987): Textbook of Fish Health. T.F.H.Publication,inc.,211 West Sylvania avenue.
- Rasmussen, R. S. and Korsgaard, B. (1996): The effect of external ammonia on growth and food utilization of juvenile turbot, *Scophthalmus maximus*. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 205, 35-48.
- Stickney, R.R, Rowland, L.O and Hesby, J.H(1977) : Water quality-tilapia aurea interactions in ponds receiving swine and poultry wastes. Proc. World Mariculture. Soc. 8: 55-71.
- Wajsbrodt, N., Gasith, A., Diamant, A. and Popper, D. M. (1993): Chronic toxicity of ammonia to juvenile gilthead sea bream *Sparus aurata* and related histopathological effects. Journal of Fish Biology 42, 321-328.
- Zhao, W., Dong, S., Zhang, Z, Li, D (2001) : Effect of silver carp stocking and fertilization on plankton community in enclosures in saline- alkaline ponds. Ying Yong Sheng TaiXue B&O Apr. 12 (2), 299-303.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية

في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣م

تأثير استخدام نبات الأمبروزيا ماريتيما (الدمسيصة) على جودة المياه والكائنات
الحية الدقيقة (البلانكتون النباتي والحيواني) في أحواض الاستزراع السمكي

إعداد

صلاح محمد كمال ، أحمد عبد الرحمن ،

رمضان عبد الهادي أبو سيف ، فائزة السيد عباس

قسم الاستزراع السمكي - المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة
مركز البحوث الزراعية

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

تأثير استخدام نبات الأمبروزيا ماريتيما (الدمسيسة) على جودة المياه والكائنات الحية الدقيقة (البلانكتون النباتي والحيواني) في أحواض الاستزراع السمكي

صلاح محمد كمال ، أحمد عبد الرحمن، رمضان عبد الهادي أبو سيف، فايزة السيد عباس
قسم الاستزراع السمكي - المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة - مركز البحوث الزراعية

أجريت هذه الدراسة بالمعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية بالعباسة-أبو حماد- محافظة الشرقية وكانت فترة الدراسة ١٥٠ يوم بهدف دراسة تأثير استخدام نبات الأمبروزيا ماريتيما (الدمسيسة) على جودة المياه وكذلك دراسة مجموعات البلانكتون النباتية والحيوانية. وقد أستخدم في هذه التجربة ٨ أحوض من الأحواض الترابية مساحة الحوض ٢٦٠م^٢ قسمت إلى ٤ مجموعات (معاملات) و تحتوي كل مجموعة على ٢ أحواض (مكررات) . وتم تسكين كثافتين من اسماك مبروك الحشائش (٤٠٠-٦٠٠) اصبعية للحوض الواحد وقد وتم معاملة كل كثافة بمركز من اوراق نبات الدمسيسة المجففة أو بدون استخدام . وكان من أهم النتائج المتحصل عليها ما يلي :

١- أعطت المعاملة الثانية التي أستخدم فيها مركز من اوراق نبات الدمسيسة المجففة متوسطات أكبر في درجات الحرارة يليها المعاملة الأولى ثم المعاملة الرابعة وكانت المعاملة الثالثة أقل المتوسطات في درجة الحرارة.

٢- أعطت كذلك المعاملة الأولى والثانية التي أستخدم فيها مركز من اوراق نبات الدمسيسة المجففة متوسطات منخفضة نسبيا في درجة ال pH والقلوية عنها في أحواض المعاملة الثالثة والرابعة.

٣- أظهرت التحاليل أن متوسط أعداد الكائنات الحية الدقيقة النباتية (الفيوتوبلانكتون) كانت أكبر ما يمكن في المعاملة الثانية التي أستخدم فيها مركز من اوراق نبات الدمسيسة المجففة يليها المعاملة الأولى ثم المعاملة الرابعة وأعطت المعاملة الثالثة أقل المتوسطات وكانت مجموعة الطحالب الخضراء (الكلورفيتية) هي المجموعة السائدة في جميع الأحواض يليها الطحالب الخضراء المزرقمة (السيانوفوتية) ثم الطحالب الخيطية (الباسيلاريوفيتية).

٤- أظهرت التحاليل أن متوسط أعداد الكائنات الحية الدقيقة الحيوانية (الزوبلانكتون) كانت أكبر ما يمكن في المعاملة الثانية التي أستخدم فيها مركز من اوراق نبات الدمسيسة المجففة يليها المعاملة الأولى ثم المعاملة الرابعة وأعطت المعاملة الثالثة أقل المتوسطات. وكانت مجموعة الروتيفر (الحومات) هي المجموعة السائدة في جميع الأحواض للمعاملات المختلفة يليها القشريات الصغيرة من فصيلة مفصليات الأرجل الكوبيبودا و الكلاوسرا

التوصيات

وتوصى الدراسة باستخدام مركز من اوراق نبات الدمسيسة المجففة (١٥ كم/فدان /شهر) في أحواض الاستزراع السمكي في النظام الانتشارى لما له من أثر فعال في زيادة المجموعات البلانكتونية (الفيتوبلانكتون والزوoplanكتون). كما ادى ذلك الى تحسن الظروف البيئية لتربية الأسماك في الأحواض.

EFFECT OF DAMESISIA PLANT (*Ambrosia maritima*) ON WATER QUALITY AND PLANKTON COMMUNITIES IN FISH PONDS

By

Kamal, S.M.; Abdel Rhman, A. H.; Abou-Seif, R.A. and Abbas, F. S.

Department of Aquaculture: Central Laboratory for Aquaculture Research at
Abassa, Sharkia governorate, Egypt.

Key words: Damesisa plant, water quality, plankton communities, earthen ponds.

ABSTRACT

An experiment was carried out at the Central Laboratory for Aquaculture Research at Abbassa, Sharkia governorate, Egypt during one growing season for 150 days in earthen ponds of growing grass carp (*Ctenopharyngodon idella*). The objective of the study was to identify the prevailing water quality parameters and plankton communities in the fish ponds. Fingerlings averaging 10.27 ± 0.24 to 13.42 ± 0.43 g. in weight were stocked in 8 earthen ponds each of total area 1260 m² representing two stocking densities (400-600) fish/pond with each stocking density two treatments applied are (with and without) dried leaves concentrate of Damesisa plant (*Ambrosia maritima*). Each treatment was performed in duplicate. Results obtained can be summarized as follows

1-Water temperature in treatment ponds receiving leaves concentrate of Damesisa plant (*Ambrosia maritima*) was found to be higher than treatments without it.

2-Pond received leaves concentrate of Damesisa plant (*Ambrosia maritima*) showed decreases in pH and alkalinity values in water compared to the other ponds.

3-The total phytoplankton counts for treatments T₁SR₂; T₁SR₁; T₂SR₄ and T₂SR₁ were found to be 3570; 5850; 7500 and 10010 organism/L, respectively on the average and Chlorophyta dominated to the other species.

4-The total zooplankton counts for treatments T₁SR₂; T₁SR₁; T₂SR₄ and T₂SR₁ were found to be 1906.7; 950; 903.3 and 738.3 organism/L, respectively on the average and Rotifera dominated to the other species. Based on the obtained results it could be recommended the use of leaves concentrate of Damesisa plant (*Ambrosia maritima*) in extensive fish production, thus it increased the plankton communities and improved environmental conditions in the water of fish ponds

INTRODUCTION

Shoots of (*Ambrosia maritima* L.) fed to chickens at 2 and 10 percent of the basic diet for 6 weeks were not lethal. Average body weights and efficiency of feed utilization were markedly depressed in the chicks on feed with 10 percent *Ambrosia*, while growth of chicks on 2 percent *Ambrosia* were promoted as compared with chicks on a control diet. Tissue recovery was in complete 3 weeks following withdrawal from the test diets containing *Ambrosia*. (Amel *et al*, 1996).

Abbas, *et al* (2002) recommended that, there is no toxic effect of *Damesisa* plant on fish moreover the studied plant improve the liver and kidney function and it may be need more further investigations to confirm the safe using of *Damesisa* in the aquaculture field.

Growth parameter of the three species (Tilapia, Mullet and Common carp) had improved with the applied *Damesisa* plant 1% level of artificial feeding 25% crude protein with lower stocking density (3100 fish/pond) and from the economical point of view, the stocking rate 6200 fish/feddian seemed to be the best in percentages of net return to total costs (Abdel-Rahman, *et al.*, 2003).

In fish ponds the physico-chemical characteristics of water and flora as primary production and nutritive fauna as secondary productive are well known in their relationship to fish production. These characteristics vary according to certain conditions prevailing in such ponds, which depend largely on the nature of soil and water. Furthermore, these properties might vary from a pond to another within the same farm, even if they have the same surface area and the water column as well. These variations are mostly due to the management technique, feeding and fertilization regimes, aeration, fish species and number of stock. The community composition of phytoplankton was studied in fresh water habitats, (Salah, 1959, in the Nouzha Hydromine; EL- Ayouty and Awwad, 1976, in the River Nile and Borhan, 1978, in Abbasa ponds). Meanwhile, Hutchinson (1957), EL-Hawary (1960), Elster and Jensen (1960), Borhan (1978) and Saleh (1986) studied the zooplankton community composition in different water habitats.

The present investigation was performed to study the effect of (with and without) dried leaves concentrate of *Damesisa* plant (*Ambrosia maritima*) on the development of the planktonic communities and water quality parameters using fingerlings of grass carp and chemical properties of the plant under natural conditions in earthen ponds.

MATERIALS and METHODS

Experimental ponds; fish and plant material:

Plant material *Ambrosia maritima* L., was obtained as dry plant material from Medicinal and Aromatic Plant Research Department Institute-Cairo-Egypt. The plant tissue was grounded to a fine powder with a mortar and pestle and then was applied by filling it in cotton bags which was fixed at the water inlets in amounts of 5kg/ month per pond (4g. /m³). Before the experimental start all ponds were drained completely and after that ponds were exposed to sunrays for 12 days till complete dryness. Ponds were then refilled with fresh water coming from Ismailia Nile branch through a canal to the experimental Station. Grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) fish with average initial weights between 10.27± 0.24 to 13.42±0.43 g. were obtained from the El-Abbassa governmental fish hatchery, Sharkyia Governorate. Fish were transported in a plastic bags and after arrival to the experimental station, fish were adapted to the new conditions for one hours, then distributed randomly into eight ponds each of a total area 0.30 feddan to represent two stocking densities (400 and 600 fish/pond) and within each density (with and without plant material) were tested. Total water area of each pond was 1260m² water level was maintained at one-meter level throughout the whole experimental period (150 days). The experimental fish feeds mainly on floating and submerged vegetation as well as filamentous algae.

(Table 1) Composition of the experimental plant on dry matter basis.

Item	%
Dry matter	93.15
Organic matter	81.24
Crude fibers	20.64
Crude protein (C.P)	15.79
Ether extract (E.E)	2.7
Ash	18.76
NFE (Nitrogen free extract)	42.11

Samples and measurements:

Water temperature, dissolved oxygen and pH were measured daily at 6⁰⁰a.m. and 12⁰⁰ p.m. using temperature and dissolved oxygen meter (YSI model 57) and pH meter (model Corning 345). Transparency and Turbidity were measured every two weeks by sicchi disk and (Hack) spectrophotometer (model 41700) using Hack kits respectively. Determinations of water quality parameters (salinity, alkalinity, total hardness, phosphorus and ammonia) were carried out every two weeks according to the methods of Boyd (1979). Phytoplankton and zooplankton communities in pond water were determined every two

weeks according to the methods described by Boyd (1990) and A.P.H.A (1985). Samples were collected from different sites of the experimental ponds randomly to represent the water of the whole pond. After 150 days of fish culture, grass carp was harvested from each pond in order to determined the total fish production.

Statistical analysis:

The statistical analysis of data was carried out by applying the computer program Harvey, (1990) by adopting the following fixed model.

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + S_j + (PS)_{ij} + e_{ijk}$$

Where:

Y_{ijk} = observation of the ijk - th fish

μ = overall mean

P_i = fixed effect of the i -th protein level

S_j = fixed effect of the j -th stocking density.

$(PS)_{ij}$ =interaction between the effect of i -th protein level and j -th stocking density

e_{ijk} = random error assumed to be independently randomly distributed $(0, \sigma^2_e)$.

RESULTS and DISCUSSION

The water quality parameters

Physic characteristics:

Averages water quality parameters as affected by (with and without) dried leaves concentrate of Damesisa plant (*Ambrosia maritima*) is presented in table (2). Results revealed that Transparency (Sicchi disk reading in cm) had ranged between 14.5 cm (T_1SR_2 treatment) and 18.6 cm (T_2SR_2 treatment). These values are beneficial to fish cultivation. In this connection, Mahmoud (1997); EL-Gendy (1998) and Abdel-Hakim, *et al* (2000) reported that Sicchi disk reading was 14.1 cm and 15 cm.

Turbidity is one of the physical properties that are affected by fish used. It has been determined in FTU had ranged between 110 (T_2SR_1 treatment) and 125 (T_1SR_2 treatment) which show a similar trend.

The same trend was observed in water temperature when the average was found to be between 25 and 30C°(table 2). The higher difference values of water temperature in ponds received leaves concentrate of Damesisa plant (*Ambrosia maritima*) may be attribute to the increase in organic matter contents of these ponds that may lead to temperature increases. These are in agreement with results of Mahmoud (1997) and Abdel-Hakim, *et al* (2000) who reported a slight increase in

water temperature with increasing manure. Transparency, turbidity and temperature values are in the range recommended for the fish species cultured in the four treatments.

Chemical characteristics

Average of pH values for treatments T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁ and T₂SR₂ were 8.5; 8.2; 9.1 and 9.4 respectively. The lower values of pH in ponds received dried leaves concentrate of *Damesisa* plant (*Ambrosia maritima*), may be attributing to the increase in organic matter contents of these ponds, which may lead to pH decreases. Averages of dissolved oxygen (DO) have ranged between 6.0 to 7.5 mg/L. These values are beneficial to fish cultivation and indicate that water dissolved oxygen slight decreased in ponds received dried leaves concentrate of *Damesisa* plant (*Ambrosia maritima*), compared to the other ponds. This attribute to the increase in organic matter contents of these ponds, which may lead to DO decreases.

Averages of phosphorus had ranged between 1.2 and 1.5 mg/L, which represent the normal range of phosphorus in fishponds. In this connection Fortes *et al* (1986) and Abdel-Hakim, *et al* (2000) showed that the available phosphorus was significantly ($P \leq 0.01$) highest in the chicken manure feed combination. They added that there are indications that phosphorus content of chicken manure increased that in the soil, although total phosphorus in the soil contributed only about 0.8 % of that in water.

Averages of ammonia concentration (NH₃), as affected with treatments in experimental ponds had ranged between 0.11 to 0.12 mg/L and lay in the normal range. These values are beneficial to fish cultivation and agreed with the findings of Robinette (1976) and Abdel-Hakim, *et al* (2000) who concluded that the toxic levels for unionized ammonia for short time exposure usually lie between 0.6 to 2.0 mg/L for pond fish.

Averages of Total alkalinity have ranged between 210 to 255 mg/L. The slight differences in values of total alkalinity in ponds received leaves concentrate of *Damesisa* plant (*Ambrosia maritima*) may be attributed to the increase in organic matter contents of these ponds.

Averages of Salinity had ranged between 1.0 g/L to 1.2 g/L. These values showed no great variations and they lay in the range recommended for the fish species cultured in the four treatments. In this connection, Clay (1977) and Abdel-Hakim, *et al* (2000) showed that the highest concentration of salinity which permits normal survival and growth for *Oreochromis niloticus*, *O. aureus* and *S. mossampicus* lay between 24.0, 18.0, and 30 g/L for the three species respectively

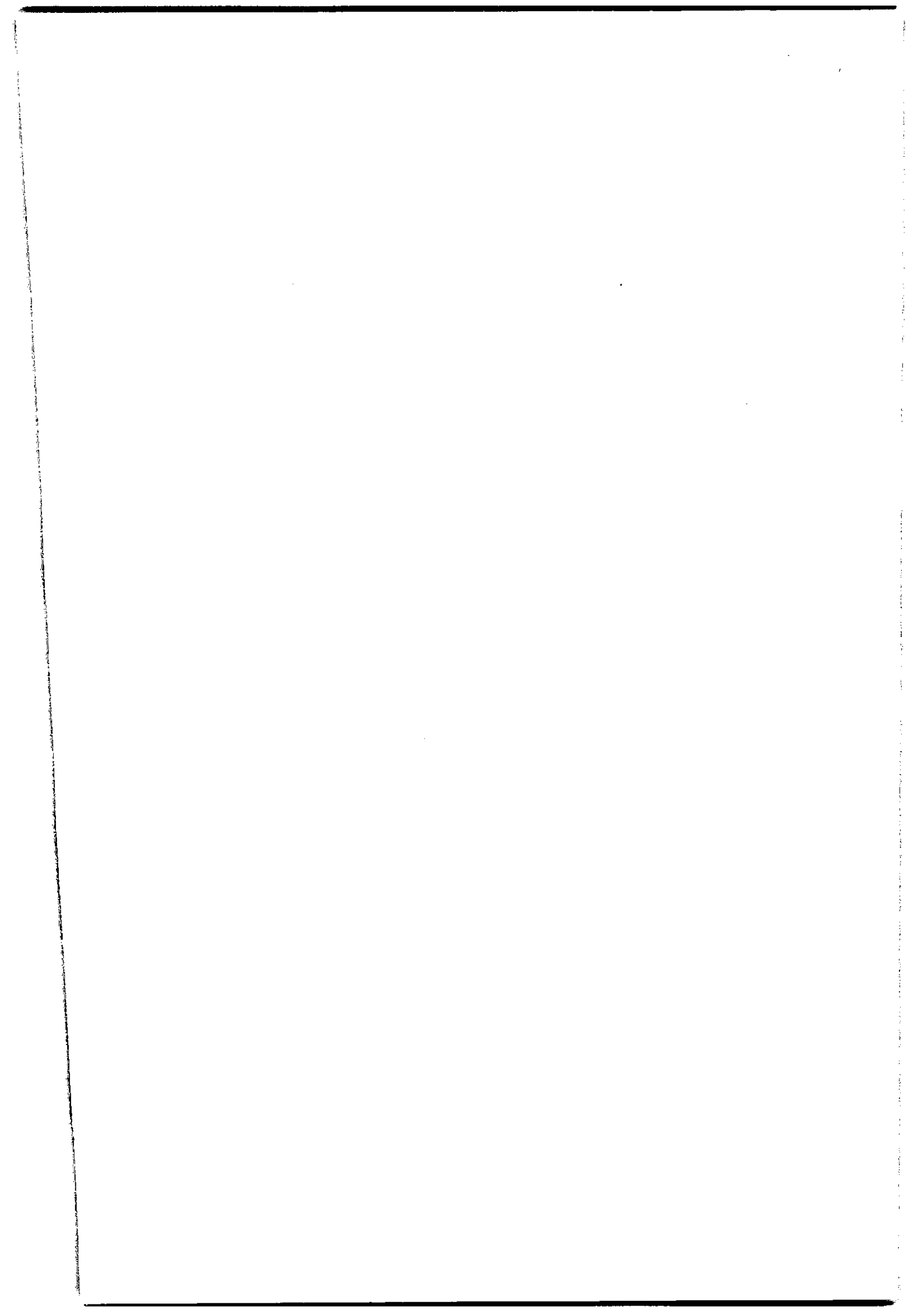


Table (2): Averages of water quality parameters of ponds during the experiment (185).

Treatment	Day	Water depth /cm	Sicchi disk cm	Turbidity FTU	pH	D.O mg/L	Alkalinity mg/l ca CO ₃	Salinity g/l	P2O5 mg/l	NH3 mg/l	Temperature C
T ₁ SR ₁	150	100	16	113	8.5	7.2	225	1.0	1.48	0.11	28
T ₁ SR ₂	150	100	14.5	125	8.2	7.5	210	1.1	1.56	0.12	30
T ₂ SR ₁	150	100	17	110	9.1	6.2	240	1.2	1.32	0.10	25
T ₂ SR ₂	150	100	18.6	112	9.4	6.0	255	1.2	1.21	0.10	27

T₁SR₁ Treatment (1) with received Damesisa plant (400 fish/pond)

T₁SR₂ Treatment (1) with received Damesisa plant (600 fish/pond)

T₂SR₁ Treatment (2) without received Damesisa plant (400 fish/pond)

T₂SR₂ Treatment (2) without received Damesisa plant (600 fish/pond)

Table (3): The phytoplankton organisms in the water of experiment.

Groups →	Green algae (Chlorophyta)	Blue-green algae (Cyanophyta)	Diatoms (Bacillariophyta)
Species ↓	<i>Closterium leblendii</i> <i>Ankistrodesmus falcatus</i> <i>Pediastrum simplex</i> <i>Chara canescens</i> <i>Scenedesmus quadricauda</i> <i>Spirogyra</i> sp <i>Staurastrum tetraocrium</i>	<i>Merismopedia elegans</i> <i>Anabaena spiroides</i> <i>Nostoc pruniforme</i> <i>Oscillatoria rubescens</i> <i>Spirulina princeps</i> <i>Microcystis aeruginosa</i>	<i>Melosira granulata</i> <i>Cyclotella meneghiniana</i> <i>Asterionella formosa</i> <i>Navicula viridula</i> <i>Synedra ulna</i> <i>Nitzschia bilobata</i>

Table (4): Average numbers of phytoplankton in the water of experimental ponds (organisms/ L).

Treatment	Total phytoplankton Org./L	phytoplankton (organism / L)		
		Cyanophyta	Chlorophyta	Bacillariophyta
Tr1 SR1	7178	2100	3500	1578
Tr1 SR2	10480	2500	5230	1750
Tr2 SR1	3973	912	150	1211
Tr2 SR2	5955	1765	287	1323

Table (5): Average numbers of zooplankton in the water of experimental ponds (organisms/ L).

Treatment	Total phytoplankton Org./L	zooplankton (organism / L)		
		Rotifer	Copepoda	Cladocera
Tr1 SR1	1184	590	296	298
Tr1 SR2	1710	800	510	400
Tr2 SR1	821	345	311	165
Tr2 SR2	1100	420	390	200

HYDRO-BIOLOGICAL FEATURES:

Plankton communities:

Phytoplankton:

Results presented in table (4) illustrate the effect of with or without dried leaves concentrate of Damesisa plant (*Ambrosia maritima*) on phytoplankton communities. The total phytoplankton counts for treatments T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁ and T₂SR₂ were found to be 7178; 10480; 3973 and 5955 organism/ L, respectively on the average. The results of table (4) indicate that the highest phytoplankton values were obtained by the T₁SR₂ treatment followed in a decreasing order by T₁SR₁ and T₂SR₁ and T₂SR₂ treatments respectively. These results could be explained by the fact that organic matter has more fertilization potential compared with other treatments. In this hence table (1) revealed that duck manure contains 81.24% organic matter. This may reflect the better fertilization potential of dried leaves concentrate of Damesisa plant (*Ambrosia maritima*) compared to other ponds. Results presented in table (4) show that the average counts of Cyanophyta for treatments T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁ and T₂SR₂ were 2100; 2500; 912 and 1762 organisms/L, respectively. Results of this table revealed that Cyanophyta counts as a percentage from the lowest treatment (T₂SR₁ treatment) and the highest treatment was T₁SR₂ followed by T₁SR₁ and T₂SR₂ treatments, respectively. Results presented in tables (4) revealed that Chlorophyta behaved seemlier to the Cyanophyta where the highest count was reported by the T₁SR₂ group followed in a decreasing order by T₁SR₁; T₂SR₂ and T₂SR₁ groups respectively. The same trend was also observed in the Bacillariophyta.

The present study indicates that Chlorophyta is the dominant group followed by Cyanophyta and Bacillariophyta in the all treatment ponds. This community composition of phytoplankton reported in this study is in confirmation with observations of EL-Serafy and AL- Zahaby (1991), who pointed out that Chlorophyta predominated all the other groups followed by Cyanophyta and Bacillariophyta. On the other hand Salah (1959&1960), El-Ayouty and Awwad (1976) and Borhan (1978) gave different community compositions of phytoplankton in fish ponds compared to results of table (4) of the present study. Which may due to the differences in the ecological conditions of the ecosystems studied.

Zooplankton Results presented in table (5) illustrate the effect of with or without dried leaves concentrate of Damesisa plant

(*Ambrosia maritima*) on zooplankton communities in fishponds. The total zooplankton counts for treatments T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁ and T₂SR₂ were found to be 1184; 1710; 821 and 1100 organism/ L, respectively on the average. Results revealed that the lowest total zooplankton counts were obtained by the treatment T₂SR₁ followed in an increasing order by T₂SR₂, B.M+F and T₁SR₁ treatments, respectively. Results of table (5) revealed that the highest counts of Rotifera for treatments T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁ and T₂SR₂ were found to be 590; 800; 345 and 420 organisms/L, respectively on the average.. Results of this table revealed that the highest counts of Copepoda for treatments T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁ and T₂SR₂ were found to be 296; 510; 311 and 390 organisms/L, respectively. Results presented in table (5) revealed that Cladocera behaved seemlier to the Copepoda.

The present study indicates that Rotifera is the dominant group followed by Copepoda and Cladocera in all the treatment ponds. This community composition of zooplankton is not in conformity with observations of EL-Serafy and AL- Zahaby (1991), where he pointed out that Copepoda was predominated all the other groups. These results may due to differences in the nature of the environmental conditions. These results indicate that the community composition of phytoplankton and

Table (6) Effects of stocking density and Damesisa plant (*Ambrosia maritima*) on total fish production (Kg./Feddan)of grass carp.

Treatments	With receiving Damesisa plant		Without receiving Damesisa plant	
	SR1	SR2	SR1	SR2
Initial total biomass (Kg/Fed.)	13.55	26.84	13.64	26.22
Survival rate	99%	100%	100%	99%
Final total biomass (Kg/Fed.)	196.96	256.42	176.84	238.64
Weight gain (Kg/Fed.)	183.4	229.58	160.2	217.42
% of the smallest value	114.4%	143.3%	100%	135.7%

zooplankton in the all treatments ponds fluctuated greatly with temperature, fertilization. In this concern, Riely (1947) reported that statistically the relation of zooplankton and phytoplankton obtained no strict relationship between the total zooplankton and the total phytoplankton numbers (not significant).

Fish yield per Feddan:

Averages of initial biomass/ Feddan for the experimental groups T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁ and T₂SR₂ Were 13.55; 26.84; 13.64 and 26.22 kg. Respectively (table6). The differences among the experimental groups had due to the different stocking densities tested. Averages of final biomass/Fed. At the end of the experimental period were 196.96; 256.42; 176.84 and 238.64kg. for the same treatment groups cited above, respectively. Results of this table revealed that the final weight/Fed. Increased with increasing stocking density of grass carp in earthen pond and the increase were pronounced with application of Damesisa plant. The same trend was observed with the gain in weight / Fed.. As presented in table (6), Survival rate of grass carp was recorded to be 99% for groups T₁SR₁; T₂SR₂ and 100% for groups T₁SR₂; T₂SD₁, respectively. Indicating that neither stocking density nor application of Damesisa plant seemed to influence the survival rate of grass carp reared in earthen pond. These results are in agreement with the findings of Abdel- Hakim *et al.* (2000a) reported that pond yield of silver carp increased in a linear manner with each increase in manure level and stocking density.

CONCLUSION

Based on the obtained results it could be recommended the use of dried leaves concentrate of Damesisa plant (*Ambrosia maritima*) in extensive fish production, thus it increased the plankton communities and improved environmental conditions in the water of fish ponds

REFERENCES

- American Public Health Association A.P.H.A. (1985):** Standard method for the examination of water and waste water. Ed. American Public Health Association . Washington. pp. 1268.
- Abdel- Hakim, N.F., Bakeer, M.N.and Soltan, M.A. (2000):** Effect of two manuring systems on water quality and plankton communities in fishponds. Conference of Social and Agriculture Development of Sinai (D43-59), 147-158
- Abdel- Rahman A. Salama; Mohamed N. Bakeer; Fayza S. Abbas and Mostafa M.Saiid(2003):** Effect of dietary *Ambrosia* plant (*Ambrosia maritime*) levels and stocking density on growth performance and economical evaluation of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) ,grey mullet (*M. cephalus*) and common carp (*C.carpio*) reared in earthen ponds.J. Egypt. Acad. Soc. Environ. Develop., (B-Aquaculture) Vol.4, No.(1): 81-95 (2003)
- Amel O. Bakhiet and S. E. Adam (1996).** Effect of *Ambrosia maritima* L. on Bovans-Type Chicks. Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants, Vol. 4(3). pesticide impair ovarian function in the freshwater perch, *Anabid Stestudineus*. Environ. Biol. Fish., 36(3): 319-324.
- Borhan, M. (1978):** Fish culture in Abbasa pond, Sharkai A.R.E. M.Sc. Fac. Sci., Cairo Univ. pp. 205
- Bakeer, M. N.(2001):**Growth responses of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*)cultured in cages to manuring at different stocking densities. ANNALS OF Agric. Sc., Moshtohor, Vol. 39 (3): 1517- 1529, (2001).
- Boyd, C. E. (1979):** Water quality in warm water fish ponds. Ed. Claude E. Boyd. Third printing, 1984. Pub. Auburn Univ., Agri.Exp. Station, AID/Dsan- G.G.0039.pp. 359.
- Boyd, C. E. (1990):** Water quality in ponds for Aquaculture Alabama Agriculture Experiment Station Auburn University, Alabama. P462.

- Clay,D.(1977):**Preliminary observation on salinity tolerance
Bamidgeh, 29:102- 109.
- El- Ayouty, E. and Awwad, E. (1976):** Some studies on the River
Nile Ecosystem, Nasser and River Nile Project, Prog-Rept.
1976, p: 14-28
- EL- Gendy,M.U.(1998):** Effect of Aquaculture systems on pond
productivity and economical efficiency. M.Sc.Thesis. Faculty
of Agriculture. AL-Azhar University.
- El- Hawary, M. A. (1960):** The zooplankton of the Egyptian Lakes.
1. A preliminary study on the zooplankton of Lake Mariut and
Edku. Notes and Memories No.25.
- El- Serafy, S. S. and AL-Zahaby, S. A. (1991):** Plankton in the
tradition and improved technique of fish culture, Egypt.
J.Appl. Sci.,6(10) 1991 : 429-440.
- Elster, J. and Jensen, K. W. (1960):** Limnological and fishery
investigations of Nozha Hydrodrome near Alexandria,
Egypt. Notes and Memoirs No. 43, pp. 99.
- Fortes, R. D.; Corre,V.L. and Pudadera, E.(1986):** Effect of
fertilizers and feeds as nutrient sources on *Oreochromis
niloticus* production in Philippine brackish water ponds. In
J.L. Maclean, L. B. Dizon and J. V. Hosilles. The first Asian
fisheries forum. Asian fisheries society, Manila, Philippine,
P.121-124.
- Mahmoud, A.A. (1997):** Effect of duck manure as organic fertilizer
on productivity of silver carp under Egyptian conditions
M.Sc. Thesis. Faculty of Agriculture. AL-Azhar University.
- Robinette, H.R. (1976):** Effect of selected sublethal levels of
ammonia Progressive Fish. Culture,38:26-29.
- Riely, G. A. (1947):** Seasonal fluctuations of the phytoplankton
production in New England Coastal Waters. J. Mar. Res.,
6(2): 114- 125.

- Salah, M. M. (1959):** Phytoplankton population of the Nozha Hydrodrome. Alex. Inst. of Hydrobiol. Notes and Memories No. 40.
- Salah, M. M. (1960):** The phytoplankton of Lake Mariut and Lake Edku with a general contribution to the Halobion system. Alexandria Inst of Hydrobiol. Note and Memories No. 57.
- Saleh, H. M. (1986):** Studies on fish production in Serow Station. M.Sc. Agri. Sci, Animal Production Dept, Fac. Agri. Zagazig Univ. 205.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي
الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية
في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

دراسات بيولوجية واقتصادية
على استزراع شعبان السمك في تنكات

إعداد

محمد نجيب بكير^١ ، عبد الرحمن سلامة^٢ ، احمد صلاح الدين عبد الجواد^٣

١- قسم الاستزراع السمكى . ٢- قسم الاقتصاد السمكى . ٣- قسم البيئة وبيولوجيا الأسماك
المعمل المركزى لبحوث الأسماك - الشرقية - مصر

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com	مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com

دراسات بيولوجية واقتصادية على استزراع ثعبان السمك فى تنكات

محمد نجيب بكير^١ ، عبد الرحمن سلامة^٢ ، احمد صلاح الدين عبد الجواد^٣

١- قسم الاستزراع السمكى ٢- قسم الاقتصاد السمكى ٣- قسم البيئة وبيولوجيا الأسماك

المعمل المركزى لبحوث الأسماك- الشرقية-مصر

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم استزراع ثعبان السمك فى تنكات فيبرجلاس تحت كثافات تخزين مختلفة مع استخدام مستويين من البروتين فى العليقة المغذية فى موسم نمو استمر ٨٥ يوم، حيث تم استخدام اربع معاملات مختلفة عبارة عن عدد اثنتين عليقة تجارية احتوت الاولى على ٢٥ والثانية على ٣٥ % بروتين خام بالإضافة الى مفروم الأسماك بنسبة ١:٢ مع معدل تخزين للأسماك ٥٠ او ٧٥ اصبعية ثعبان سمك للمتر المكعب بمتوسط وزن ٣٥ جرام. تم تكرار كل معاملة مرتين.

أفضل معدل نمو تم الحصول عليه من العليقة ٣٥% بروتين بالإضافة لمفروم الأسماك ومن الناحية الأخرى أدى زيادة كثافة ثعبان السمك فى التنكات من ٥٠-٧٥ اصبعية الى نقص ملحوظ فى اوزان الجسم بغض النظر عن مستوى البروتين فى العليقة.

وكذلك كان لمستويات البروتين تأثير معنوى على النسب المئوية للتركيب الكيماوى للأسماك ، الرطوبة والبروتين والدهون والرماد فى اجسام الأسماك. ونفس النتائج تم الحصول عليها بالنسبة لتأثير كثافات التخزين على التركيب الكيماوى.

ومن الناحية الاقتصادية اظهرت النتائج ان مستوى البروتين ٢٥% بالإضافة لمفروم الأسماك اعطى افضل النتائج بالنسبة للعائد الصافى الى التكلفة الكلية بسبب ارتفاع سعر العلائق المغذية لثعبان السمك.

BIOLOGICAL AND ECONOMICAL STUDIES OF EEL (*Anguilla anguilla*) CULTURE IN TANKS

By

Bakeer, M.N. ;⁽¹⁾ Salama, Abdel-Rahman ⁽²⁾ and Abdel-Gawad, A.S. ⁽³⁾

1- Department of Aquaculture, Central Laboratory for Aquaculture at Abbassa, Sharkia Governorate, Egypt

2- Department of Fish Economic, Central Laboratory for Aquaculture at Abbassa, Sharkia Governorate, Egypt

3- Department of fish Biology and Ecology, Central Laboratory for Aquaculture at Abbassa, Sharkia Governorate, Egypt.

ABSTRACT

The present study was carried out to evaluate eel (*Anguilla anguilla*) culture in fiberglass tanks at different stocking density using two levels of dietary protein throughout 185 days growth period. The four treatments applied included commercial diet containing (25 or 35 crude protein) plus trash fish at a rate of 2 to 1 within each two densities (50 or 75/m³ eel elvers 35 g . average initial weigh) were tested. Each treatment was performed in duplicates.

The best growth rate was obtained with 35% dietary protein; on the other hand, increasing the stocking density form 50 to 75 eel / m³ decreased significantly body weights regardless of protein level fed.

Dietary protein levels had significant effect on the percentages of moisture, protein, fat and ash, and the same results were recorded for the effect of stocking density on the chemical composition of fish flesh. From the economical point of view a diet containing 25 % protein plus trash fish seemed to be the best in terms of ratio of returns to total costs due to the higher costs of eel fish food.

Key words: Eel culture; tank; production possibilities and water quality

INTRODUCTION

Climatic and economical considerations allowed Japanese and North-European farmers to get profit out of European eels (*Anguilla anguilla*) cultivated according to distinct techniques (Gousset,1990). A polyculture of eel (*Anguilla anguilla*), Nile tilapia(*Oreochromis niloticus*) and Grey mullet(*Mugil cephalus*)could be applied in cages using a mixture of commercial diet containing 45% protein with trash fish at a ratio of 2 to 1 for best yield and growth performance. However the highest net returns

were obtained with trash fish due to the lower costs of the diet (Abdel-Hakim, *et al.* 2001).

Abdel-Hakim, *et al.* (2001a) reported that tilapia, mullet and eel can be cultured together in earthen ponds and growth parameters of the three species improved with each increase in the dietary protein level fed from 20, 32 and 44%, however a diet contained 32 % protein seemed to be the best from the economical point of view.

Supplementary or complete artificial feeds are more effective way of increasing the available foods for fish compared to fertilization and consequently fish production per unit area. Development of artificial feeds became important for intensive fish culture in Egypt (Hamza, 1996); however, supplementation of complete formulated ratios is a principle factor in aquaculture to increase growth and production of reared fish. Meanwhile, realization of the optimum protein level for cultured fish would help in reducing the costs and maximizing the feed conversion efficiency (Charles *et al.*, 1984; Sampath, 1984 and Chiu *et al* 1987).

The aim of the present study was to investigate the effect of dietary protein levels on growth performance; water quality; productivity and economical efficiency of eel (*Anguilla anguilla*) cultured in tanks at different stocking density.

MATERIALS AND METHODS

The present study was carried out in a private farm at El- Mahinoudiya -Behira Governorate, Egypt. The experiment was conducted during one growing season for 185 days. Eight circular tanks each of one m³ volume were used. The four tanks represent two stocking densities (50 or 75fish / m³) and within each density two protein levels (25 or 35%) were tested. The experimental fish were obtained from Idko Lake, Behira Governorate. Fish were transported in a tank and after arrival to the farm they were adapted to the new conditions for 7 days, and then distributed randomly into eight fiberglass tanks to represent the four treatments each in duplicate. The initial weight of the eel at the start of the experiment was 35.08 ± 0.2 g/fish. Fish were fed on the experimental diets two times daily (10 a.m. and 2 p.m) five days a week at a rate of 3% of their biomass. Feed amounts were monthly adjusted on basis of the new fish weight. Feed was offered in floating fodder made of P.V.C pipes as a frame with a net inside the frame to keep the feeds available for the fish. Water temperature, dissolved oxygen and pH were measured daily at 6⁰⁰ a.m. and 12⁰⁰ p.m. using temperature and dissolved oxygen meter

(YSI model 57) and pH meter (model Corning 345). Determinations of water quality parameters (alkalinity, phosphorus and ammonia) were carried out every two weeks according to the methods of Boyd (1979).

Two experimental diets were formulated to contain 25 and 35% crude protein. Compositions of the two experimental diets are illustrated in table (1). The two tested diets were analyzed for dry matter, crude protein, ether extract (EE) and ash contents according to A.O.A.C. (1990). Gross energy (GE) contents of the experimental diets was calculated according to Omar (1984).

Live body weight and length of individual fish at start and monthly were recorded till the termination of the experiment. specific growth rate (SGR) was calculated using the following equation:-

$$SGR\% = 100 (\ln W_2 - \ln W_1) / T_2 - T_1$$

Where W_2 is the weight at final time and W_1 is the weight at first time and $\ln$ is the natural log. (Bagenal and Tesch, 1978)

At the experimental end 6 fish were taken randomly from each treatment. Six fish were exposed to chemically analyze for the whole fish according to the methods of A.O.A.C. (1990).

Statistical analysis:

The statistical analysis of data was carried out by applying the computer program Harvey, (1990) by adopting the following fixed model.

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + S_j + (PS)_{ij} + e_{ijk}$$

Where:

Y_{ijk} = observation of the ijk - th fish

μ = overall mean

P_i = fixed effect of the i -th protein level

S_j = fixed effect of the j -th stocking density.

$(PS)_{ij}$ = interaction between the effect of i -th protein level and j -th stocking density

e_{ijk} = random error assumed to be independently randomly distributed $(0, \delta^2 e)$.

Differences between means were tested for significance according to Duncan's multiple range tests (1955)

RESULTS AND DISCUSSION

The water quality parameters

Physical characteristics:

Averages water quality parameters as affected by treatments are presented in table (2). Results revealed that water temperature is one of the physical properties that are greatly affected by treatments. It has ranged between 26 and 27.5 °C (table 2). The higher difference values of water temperature in tanks received feeds (35%CP) in all period may be attribute to the increase in organic matter contents of these tanks that may lead to temperature increases. These results are in agreement with those of Boyd, (1983); Jobling, (1983), Abdel- Hakim, *et al.*, (2000) and Abdel-Rahman, (2003), who found a slight increase in water temperature with increasing manure levels and the optimal temperature for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) ranged between 15 and 30°C.

Chemical characteristics

Average of pH values for treatments T₁Sr₁; T₁Sr₂; T₂Sr₁ and T₂Sr₂ were 8.7; 8.7; 8.5 and 8.4 respectively. The lower values of pH in tanks received high levels of protein and high stocking rate may be attributing to the increase in organic matter contents of these tanks, which may lead to pH decreases. Averages of dissolved oxygen (DO) have ranged between 7.2 to 7.7 mg/L. These values are beneficial to fish cultivation and indicate that water dissolved oxygen slightly decreased in tanks received feeds 35% CP compared to the other tanks.

Averages of phosphorus had ranged between 0.27 and 0.37 mg/L, which represent the normal range of phosphorus in fish tanks. In this connection Fortes *et al* (1986) showed that the available phosphorus was significantly ($P \leq 0.01$) highest in the chicken manure and feed combination.

Averages of ammonia concentration (NH₃), as affected with treatments in experimental tanks had ranged between 0.14 to 0.18 mg/L and lay in the normal range. These values are beneficial to fish cultivation and agreed with the findings of Robinette (1976) who concluded that the toxic levels for unionized ammonia for short time exposure usually lie between 0.6 to 2.0 mg/L for pond fish. Also Degani, *et al.*, (1985), Abdel -HaKim *et al.*, (2000) and Abdel- Rahman, (2003), reported that ammonia production was lower in the group fed on pellets containing 25% protein and higher in the groups receiving higher protein diets and the average

concentration of unionized ammonia (NH₃) had ranged between 0.53 and 0.68 ppm.

Averages of Total alkalinity have ranged between 241 to 256 mg/L. The slight differences in values of total alkalinity in tanks received feeds may be attributed to the increase in organic matter contents of these tanks.

Growth Performance:

As described in Table (3), the average body weight of fish increased from 35 to 328.1; 330.70; 391.71 and 378.13 g. for T₁; T₂ T₃ and T₄, respectively. Daily gain (g) was between 1.58 and 1.92g day. Table (3) also shows that the body length of Eel increased from 16 cm. to 33.70; 30.95; 36.97 and 35.45 cm. for T₁, T₂, T₃ and T₄, respectively. After 185 days of culture in tanks, the values of fish condition factor had recorded 0.86; 1.12; 0.77 and 0.85 for T₁, T₂, T₃ and T₄ respectively.

Results of SGR as affected by protein levels (25 and 35%) and stocking density (50 and 75 fish /m³) were 1.21 for the low protein and 1.28- 1.3 for the high protein level respectively, indicating that fish fed the diet high protein level showed the high SGR records compared with those fed diet the low protein level.

As shown in table (3) increasing the stocking density from 50 to 75 fish /m³ decreased SGR at all studied periods and this trend was observed during the whole experiment (0-185 day). These results indicated that Eel fish at lower stocking density grow better than those stocked at higher density. These results are in agreement with the findings of **Degani, et al.**, (1985) who reported that average weight increase of eels that were fed on a diet of pellets containing 35%, 45% or 55% protein was significantly higher than the mean weight increase of eels fed on pellets containing 25% protein. And also **Abdel- Hakim, et al.**, (2001) who reported that growth parameters of the three species (Tilapia, Mullet and Eel) cultured together in earthen ponds improved with each increase in the protein level fed from 20 , 32 and 44%.

With regard to the interaction between protein level and stocking density it noticed that the best SGR value was recorded by fish fed the high protein level diet (35%) and reared with the low stocking density (table 3).

Whole body composition of eel:

As illustrated in table (4), when protein level increased from 25 to 35%, the percentages of moisture, protein and ash were decreased from 43.13 to 36.4%; 44.43 to 43.72 % and 5.72 to 3.13 %, respectively and the percentage of fat increased from 49.85 to 60.52% with insignificant effect of protein level on the above reported components. These results may

indicate that fat contents in eel whole bodies increased on the costs of the protein contents. This is true, thus eels fed on higher protein diets grow faster and utilized the dietary protein as energy source which resulted in deposition of more fat rather than body muscles. The same trend was observed at treatment of 75 fish/m³. These results are in agreement with Abdel- Hakim, *et al.*, (2001) who reported that eels fed on 32 or 42% protein diets had higher moisture percentages in the whole bodies compared to those fed that 20% protein diet and protein contents decreased significantly ($p < 0.05$) with each increase in the protein level fed and fat percentages showed the reverse trend

Survival rate: -

The survival rates for entire period for different groups are presented in (Table 5). From Table (5) it can be seen that fish in tanks (T3) which received 35%CP at 50 fish / m³ exhibited higher survival rate (93%) than T1 and T2 treatments which resulted in 90% and 92% respectively.

Mortalities were within the acceptable range of eel culture and all mortalities recorded were due to accidental factors rather than treatments.

The most mortality figures occurred during the biweekly sampling, particularly the first month after stocking. The high initial mortalities were probably due to the small size of the fish at stocking. Hefher and Pruginine, (1981) reported that mortalities are often correlated to the size of fish, since smaller fish are more susceptible to disease and handling than larger one.

Total Production and Economical Evaluation:

Table (5) indicates the changes in the total costs LE. and total yield (Kg/m³) of eel reared in tanks under different treatments for 185 days. Averages of total production costs including fingerlings price; diets and labor were found to be 190.3; 229.94; 245.55 and 298.92 LE. for the experimental groups T1; T2; T3 and T4, respectively. The higher inputs costs of groups T2 and T4 had due to the higher inputs in fingerlings (75 fish) and consequently the price of diet consumed. The maximum net production rate was obtained from the (T₄) treatment, being 26.09 Kg/M³ But the lowest net production rate was found at the (T₁) treatment, being 14.76 Kg/m³.

From the data in table (5) it can be seen that the gross income (from the sale of fish) varied among all treatments. Since, the (T₄) treatment had the highest income, while the (T₁) treatment had lowest income. On the other hand net returns (total returns over total costs) were the highest for treatments T2 followed by T4; T3 and T1, respectively. This may lead us to recommend a stocking density of eels at a rate of 75 fish/m³ of tank

water and feeding it on a diet with 25% crude protein, thus this group achieved the highest net income (79.39%) to the total costs. These results are in agreement with Degani, *et al.*, (1985) who reported that production per m³ was higher in the groups fed on 45% or 55% protein than in the groups on 25% or 35% protein. And production was higher in the groups stocked at high density and lower in those stocked at low densities. The production of slowly growing eels was lower than that of moderately growing eels. Also Gousset, (1990) found that climatic and economical considerations allowed Japanese and North- European farmers to get profit out of European eels (*Anguilla anguilla*) cultivated according to distinct techniques. Therefore results of economical evaluation suggest that applying this scheme (T₂ treatment) is viable and it is more important for expansion of eel culture in Egypt.

CONCLUSION

Based on obtained results in this study it could be recommended that a feeding system for Eel culture tanks which includes performing 25% CP. plus trash fish at a rate of 2 to 1 for five days a week at a rate of 3% of their biomass weight per tank, when the tanks are stocked with 75 eel (35 g. average weigh) /m³.

REFERENCES

- A.O.A.C. (1990):** Official Methods of Analysis of the association of official analytical chemists. 15th ed., published by the association of official analysis chemistry North Nineteenth st. Auite 210 Arlingth, Virginia 1298 pp.
- Abdel- Hakim, N.F., Bakeer, M.N.and Soltan, M.A. (2000):** Effect of two manuring systems on water quality and plankton communities in fishponds. Conference of Social and Agriculture Development of Sinai (D43-59), 147-158, EL- Arish Faculty of Env. Agr. Sci.
- Abdel- Hakim, N.F., Mohammed, N. Bakeer and Magdy A.Soltan. (2001):** Growth performance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*), Eel (*Anguilla anguilla*) and grey mullet (*Mugil cephalus*)cultured in cages under two feeding systems.Proc. 3 rd All Africa Conf. Anim. Agric. & 11 th Conf. Egyptian Soc. Anim. Prod., Alexandria, Egypt, 6-9 November 2000: 329-335
- Abdel- Hakim, N.F., Mohammed, N. Bakeer and Magdy A.Soltan. (2001a):** Effect of Dietary protein levels on growth performance and pond productivity of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*), eel (*Anguilla anguilla*) and grey mullet (*Mugil cephalus*)reared in polyculture system. Egypt. j. Aquat.Biol. & Fish. Vol. 5, No. 4: 61-85(2001).
- Abdel- Rhman A. A. Salama (2003):** Economical evaluation of Nile tilapia (*oreochromis niloticus*) culture in rice fields receiving varying feeding inputs. Egypt. j. Aquat.Biol. & Fish. Vol. 8, No. 4: 61-85(2003).
- Bagenal, T. B and Tesch, F.W (1978):** Age and growth In Bagenal, T. (Ed.) Methods for Assessment of fish production in Fresh Waters. IBP Handbook 3. Blackwell, Oxford, U.K.,101-136.
- Boyd, C. E. (1979):** Water quality in warm water fish ponds. Ed. Claude E. Boyd. Third printing, 1984. Pub. Auburn Univ , Agri.Exp. Station, AID/Dsan- G.G.0039.pp. 359.

Boyd, C. E., (1983): Water quality management for pond fish culture. Elsevier scientific publishing company, New York, 318pp.

Charles, P. M., Sebastian, S.M, Raj, M.C.and Marian, M.P., (1984): Effect of feeding frequency on growth and food conversion of *Cyprinus carpio* fry. Aquacult., 40:293 - 300.

Chiu,Y. N.; Sumagaysay, N. S. and Sastrillo, M. S., (1987): Effect of feeding frequency and feeding rate on the growth and feed efficiency of milk fish (*Chanos chanos*). Asian Fish. Sci., 1: 27-31.

Degani-G; Horowitz-A; Levanon-D., (1985): Effect of protein level in purified diet and of density, ammonia and O₂ level on growth of juvenile European eels (*Anguilla Anguilla L.*), Aquacult. 1985, 46: 3, 193-200; 16 ref.

Duncan, D. B. (1955): Multiple range and multiple F test. Biometrics, 11:1-42.

Fortes, R. D.; Corre,V.L. and Pudadera, E.(1986): Effect of fertilizers and feeds as nutrient sources on *Oreochromis niloticus* production in Philippine brackish water ponds. In J.L. Maclean, L. B. Dizon and J. V. Hosilles. The first Asian fisheries forum. Asian fisheries society, Manila, Philippine, P.121-124.

Gousset-B., (1990): European eel (*Anguilla Anguilla L*) farming technologies in Europe and Japan: application of a comparative analysis. Aquacult. 1990, 87: No.3-4, 209-235; 4 pp. of ref.

Hamza, A.k. (1996): Aquaculture in Egypt. World Aquacult. 27 (1):14-19.

Harvey, W. R. (1990): User's guide for LSMLMW. Mixed model least-squares and maximum likelihood computer program. Ohio state University, Columbusa, USA:

Hepher, B. and Pruginine, Y. (1981): Commercial fish farming. Pub. by John Wiley & Sons. Inc., New York, U.S.A.

Jobling, M. (1983): A short review and critique of methodology used in fish growth and nutrition studies. J. Fish. Biol, 23: 685-703

Omar, E.A. (1984): Effect of type of feed, level and frequency of feeding on growth performancy and feed, utilization by mirror carp. *Cyprinus carpio* L. ph.D. Diss In Agric. Sci. Fac. Agric. Georg. Agust Univ. Gottingen. Germany.

Robinette, H.R. (1976): Effect of selected sublethal levels of ammonia. *Progressive Fish. Culture*, 38:26-29.

Sampath, K.(1984): Preliminary report on the effect of feeding frequency in *Channa Striatus*. *Aquaculture.*, 40:301-306.

(Table 1): The composition of the experimental diets.

Ingredient	Diet No	
	Diet (1) (25% C.P)	Diet (2) (35% C.P)
Yellow corn	40.4	-
Fish meal (73.3% C.P)	25.0	60.4
Rice	25.6	-
starch	-	26.6
Fat	4.0	-
Fish oil	-	2
Vitamin premix*	1	3
Mineral mixture**	1	2
Cellulose	2	5
Carboxymethyl cellulose	1	1
Total	100	100
Calculated diet compositions fed		
Protein%	25	35
Gross energy K cal/100g***	299.0	398.44
Analyzed % on dry matter basis		
Crude protein (C.P)	24.6	34.3
Ether extract (E.E)	11.80	10.00
Crude fibers%	4.50	5.9
Nitrogen free extract(NFE)	55.5	34.5
Ash%	3.20	14.6

*Each gram of vitamin premix contains 20.00 iu vit. A 200 iu vit. D3, 400 vit E, 20 mg Niacin 4.5 mg riboflavin, 3mg pyridoxine, 0.013 mg vit. B12, 100 mg choline chloride and 2 mg vit K.

**Each gram contains 0.83 Ca, 0.63P, 0.78 Na, 0.018 Mn, 0.011 Zn, And 0.001 Cu. The Mixture was prepared by mixing 35 parts of dicalcium phosphate, 3 parts of mineral premix and 2 part of common salt.

*** According to Omar (1984).

Table (2): Averages of water quality parameters of tanks during different months of the experiment (185 days).

Treatment	Months	pH		D.O mg/L		Alkalinity mg/l ca co ₃		P ₂ O ₅ mg/l	NH ₃ mg/l	Temperature °C	
		6 ⁰⁰	12 ⁰⁰	6 ⁰⁰	12 ⁰⁰	6 ⁰⁰	12 ⁰⁰			6 ⁰⁰	12 ⁰⁰
Tr ₁	Julie.	8.4	8.9	7.2	8.5	255	295	0.39	0.13	25	28
	Aug.	8.8	8.8	7.3	8.5	245	285	0.25	0.31	25	30
	Sep.	8.9	9.0	7.4	8.7	235	245	0.32	0.20	24	30
	Oct.	8.8	8.8	7.1	8.0	205	265	0.22	0.11	24	29
	Nov.	8.9	9.2	7.2	7.8	205	235	0.12	0.10	23	28
	Dec.	8.9	9.2	6.6	8.0	207	237	0.34	0.10	24	27
Average		8.7		7.7		241		0.27	0.15	26	
Tr ₂	Julie.	8.9	8.8	7.0	8.5	211	241	0.23	0.34	25	29
	Aug.	8.9	8.9	7.1	7.8	249	289	0.26	0.16	26	30
	Sep.	8.4	9.2	7.2	8.3	239	249	0.35	0.23	24	31
	Oct.	8.8	8.8	6.4	7.8	209	269	0.40	0.14	25	29
	Nov.	8.9	9.2	7.0	7.6	209	239	0.13	0.13	23	29
	Dec.	8.8	9.0	6.9	8.3	259	299	0.33	0.13	25	27
Average		8.7		7.5		245		0.28	0.18	26.5	
Tr ₃	Julie.	8.2	8.7	6.9	8.2	265	247	0.32	0.12	25	30
	Aug.	8.6	8.6	7.0	8.2	217	295	0.34	0.30	26	28
	Sep.	8.7	8.8	7.1	8.4	245	255	0.39	0.19	25	31
	Oct.	8.6	8.6	6.8	7.7	215	275	0.22	0.10	26	29
	Nov.	8.7	9.0	6.9	7.5	215	245	0.12	0.9	24	29
	Dec.	8.7	9.0	6.3	7.7	255	305	0.25	0.9	25	31
Average		8.5		7.4		251		0.27	0.14	27	
Tr ₄	Julie.	8.1	8.5	6.7	8.0	270	252	0.44	0.11	26	32
	Aug.	8.5	8.6	6.8	8.0	260	300	0.32	0.10	27	30
	Sep.	8.6	8.7	6.9	8.2	240	260	0.42	0.20	25	31
	Oct.	8.5	8.9	6.6	7.5	220	280	0.35	0.13	26	30
	Nov.	8.6	8.9	6.7	7.3	220	250	0.22	0.10	24	30
	Dec.	8.6	8.5	6.1	7.5	222	315	0.49	0.31	26	28
Average		8.4		7.2		256		0.37	0.15	27.5	

Tr₁ (25% CP, 50 fish/m³); Tr₂ (25% CP, 75 fish/m³); Tr₃ (35% CP, 50 fish/m³); Tr₄ (35% CP, 75 fish/m³)

Table (3): Least Square means and standard error for the effect of stocking density and experimental diets on growth performance of Eel (*Anguilla anguilla*).

Treatment No	Diet (1) 25%CP		Diet (2) 35%CP	
	1	2	3	4
Items	(50 f/m ³)	(75 f/m ³)	(50 f/m ³)	(75 f/m ³)
Avg. Initial Body Weight (g)	35.08 ^a ± 0.2	35.12 ^a ± 0.22	35.18 ^a ± 0.2	35.12 ^a ± 0.2
Avg. Final Body weight (g)	328.10 ^a ± 1.34	330.70 ^a ± 1.35	391.71 ^a ± 1.33	378.13 ^b ± 1.35
Weight gain (g)	293.02	295.58	356.53	343.01
Daily gain (g)	1.58	1.6	1.93	1.85
Specific Growth Rate (%/day)	1.20 ^b ± 0.2	1.21 ^b ± 0.2	1.3 ^a ± 0.2	1.28 ^a ± 0.2
Initial Body length (cm)	16.34 ^a ± 0.45	16.21 ^a ± 0.45	16.24 ^a ± 0.43	16.35 ^a ± 0.45
Final Body length (cm)	33.70 ^a ± 0.06	30.95 ^a ± 0.06	36.97 ^a ± 0.06	35.45 ^a ± 0.06
Condition factor (K)	0.86 ^d ± 0.05	1.12 ^b ± 0.05	0.77 ^c ± 0.05	0.85 ^c ± 0.05

Figures in the same row having the same superscript letters are insignificantly different (P<0.05).

Table (4): Whole body composition of Eel (*Anguilla anguilla*) fed experimental diets.

Items	Diet (1) 25%CP		Diet (2) 35%CP	
	1	2	3	4
	(50 f/m ³)	(75 f/m ³)	(50 f/m ³)	(75 f/m ³)
Dry matter %	43.13 ^a ± 0.63	36.13 ^b ± 0.43	36.4 ^b ± 0.45	37.74 ^b ± 1.06
Protein %	44.43 ^a ± 0.67	34.90 ^b ± 0.23	43.72 ^a ± 0.45	32.26 ^b ± 1.09
Fat %	49.85 ^c ± 0.40	60.52 ^b ± 0.39	53.15 ^b ± 0.43	64.47 ^a ± 0.45
Ash %	5.72 ^a ± 0.66	4.58 ^a ± 0.06	3.13 ^b ± 0.68	3.27 ^b ± 0.74

Figures in the same row having the same superscript letters are insignificantly different (P<0.05).

Table (5): Economical Efficiency of Eel (*Anguilla anguilla*) fed experimental diets in L.E./M³

Item	Diet (1) 25%CP		Diet (2) 35%CP	
	1	2	3	4
	(50 f/m ³)	(75 f/m ³)	(50 f/m ³)	(75 f/m ³)
Average size at stocking (g)	35	35	35	35
Average size at harvesting	328.10	330.70	391.71	378.13
Survival rate %	90.0	92.0	93.0	92.0
Production Kg / M ³	14.76	22.81	18.21	26.09
A- Operating costs				
Fish fingerlings	50	75	50	75
Food	40.03	54.94	95.55	123.92
Labor	100	100	100	100
Total Operating costs	190.03	229.94	245.55	298.92
B-Fixed cost				
Taxes (tank)	12.5	12.5	12.5	12.5
Depreciation(tank)	50	50	50	50
Total Fixed cost	62.5	62.5	62.5	62.5
C-Total costs/ M³	252.53	292.44	308.05	361.42
D- Returns				
Fish sales/ M ³				
Total Returns / M ³	339.48	524.63	418.83	600.07
Net returns/ M ³	86.95	232.19	110.78	239.46
E-% Net returns to total costs	34.43%	79.39%	35.96%	66.25%

The economical evaluation of results was carried out according to market prices in 2001 in L.E



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣ م

دراسات بيولوجية واقتصادية على أسماك المبروك الفضي المرباه في اقفاص تحت
كثافات تسكين ومعاملات تسميد مختلفه

إعداد

محمد نجيب بكير ، احمد صلاح الدين عبد الجواد ،

عبد الرحمن سلامه ، ممدوح ابراهيم نصير

- ١- قسم الاستزراع السمكى . ٢- قسم البيئة وبيولوجيا الأسماك . ٣- قسم الاقتصاد السمكى
المعمل المركزى لبحوث الأسماك-محافظة الشرقية-مصر
- ٤- قسم الاستزراع السمكى . مشروع التنمية الريفية-بمحافظة البحيره

مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢ www.SAKC.gq.nu E-mail: salehkamel@yahoo.com	كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة - ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠ E-mail: azwolla@yahoo.com

دراسات بيولوجيه واقتصاديه على أسماك المبروك الفضى المرباه فى اقفاص تحت كثافات تسكين ومعاملات تسميد مختلفه

محمد نجيب بكير^١ ، احمد صلاح الدين عبد الجواد^٢ ، عبد الرحمن سلامه^٣ ، ممدوح ابراهيم نصير^٤

١- قسم الاستزراع السمكى ٢- قسم البيئه وبيولوجيا الأسماك. ٣- قسم الاقتصاد السمكى

المعمل المركزى لبحوث الأسماك-محافظة الشرقية-مصر.

٤- قسم الاستزراع السمكى . مشروع التنمية الريفية-بمحافظة البحيرة

الهدف من التجربه دراسه تأثير التسميد بزرق الدواجن والطحالب الخضراء المزرقه على معدلات النمو والانتاجيه ومجموعات البلانكتون والكفاءه الاقتصاديه لأسماك المبروك الفضى حيث تم إجراء سته معاملات فى عدد ثلاثة وحدات من الأقفاص كل وحده تحتوى على ٤ اقفاص ومقاسات القفص الواحد ٩×٦ بعمق ٣متر ، المجموعة الاولى من الاقفاص ثم تسكين كثافتين من اسماك المبروك الفضى ٢٥٠٠-٥٠٠٠ اصبعية بمتوسط وزن ٥٠ جرام للقفص مع تسميدها بزرق الدواجن بمعدل ٥كجم للقفص كل يومين عن طريق وضعهم فى جوال من القطن وتم تثبيتهم فى موقع القفص وتم تكرار كل معامله مرتين. والمجموعه الثانيه تم تسكين نفس الكثافات السابقه. الا انه تم تغذيتها بالطحالب الخضراء المزرقه بمعدل ٥% من اوزان الاسماك اسبوعياً اما المجموعه الثالثه تم تسكين نفس الكثافات السابقه ولكنها لم تعامل (غذاء طبيعى فقط).وقد نفذت الدراسة من اول سبتمبر ٢٠٠٠ وحتى اول يولية ٢٠٠١

افضل معدلات نمو تم الحصول عليها من معامله الثانيه والتى أستخدم فيها الطحالب الخضراء المزرقه وتلى ذلك معامله الاولى والتى استخدم فيها زرق الدواجن والزياده فى اوزان اجسام الاسماك كانت اكثر وضوحاً فى الكثافات المنخفضة. والمعاملة الثانيه بالطحالب الخضراء المزرقه والمعامله الاولى بزرق الدواجن حسنت الاعداد الكليه من البلانكتون النباتى والحيوانى على التوالى بالمقارنه بالمعامله الثالثه.

ومن الناحيه الاقتصاديه كانت افضل نسبه مثويه بالنسبه للعائد الصافى للتكاليف الكليه هى المعامله الثانيه يليها الاولى واخيرا المعامله الثالثه.

BIOLOGICAL AND ECONOMICAL INVESTIGATIONS OF SILVER CARP (*Hypophthalmichthys molitrix*) CULTURED IN CAGES AT DIFFERENT STOCKING DENSITIES AND MANURING TREATMENTS

By

Bakeer, M.N.; ⁽¹⁾ Abdel-Gawad, A.S. ; ⁽²⁾ Salama Abdel-Rahman ⁽³⁾ and Nossier, M.I. ⁽⁴⁾

1- Department of Aquaculture, Central Laboratory for Aquaculture at Abbassa, Sharkia Governorate, Egypt.

2- Department of fish Biology and Ecology, Central Laboratory for Aquaculture at Abbassa, Sharkia Governorate, Egypt.

3- Department of fish Economic, Central Laboratory for Aquaculture at Abbassa, Sharkia Governorate, Egypt

4- Department of Aquaculture, Behira Rural Development Project.

ABSTRACT

The present experiment aimed to study the effect of chicken manure fertilization, blue green Algae as well as stocking density on plankton communities, growth performance, productivity, and economic efficiency of growing silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*). The six treatments were done used three cage units each contained 4 cages each of 9x6x3 m³ in diameters.

The first cage unit represented two stocking densities (2500 or 5000 fish fingerlings averaging 50 g in weight /cage) each in duplicate with application of fresh chicken manure in amounts of 5 kg / every second day per cage. Chicken manure was applied by filling it in cotton bags which was fixed at the cage sites. The second unit represented the same stocking densities cited above in duplicates with application of blue green algae in amounts of 5% of body weigh weekly. The third unit represented the same stocking densities cited above in duplicate without treatment (natural food only). This study was conducted from first September 2000 to first July 2001.

The best growth rate was obtained with the second group fed on blue green algae followed by the first groups with applied chicken manure and the increases of body weighs of silver carp were more pronounced ($P < 0.05$) at lower stocking density. Application of Blue green algae and chicken manure improved the total phytoplankton and zooplankton counts, respectively, compared with treatment natural food only.

Key words: Silver carp; stocking density; blue green algae; cages; economic efficiency

INTRODUCTION

The manure can be used from a direct or indirect integration of fish and livestock. In the direct integration system, fresh manure is added continuously to the ponds, while in the indirect integration the manure is transported to the ponds and used in fresh or treated forms in different manure regime (Peker, 1994).

Starling *et al.*, (1990) examined the impacts of three facultative planktivorous fishes, Congo tilapia (*Tilapia rendalli*), bluegill (*Lepomis macrochirus*) and tambaqui (*Colossoma macropomum*), and an obligate planktivorous fish, silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) on plankton community and water quality of a tropical eutrophic reservoir. Silver carp suppressed Copepod nauplii, Cladocerans and rotifers while the presence of tilapia and bluegill were associated with increased rotifers density. The dominant Blue- green algae, *Cylindrospermopsis raciborskii* (98% of phytoplankton biomass) was enhanced in the presence of bluegill, tilapia and tambaqui, but reduced in the presence of silver carp.

Bakeer, (2001) studied the effect of duck manure 20 kg. every second day per cage and stocking density (25 and 50 fish /m³) in cages. Results revealed that body weight and length increased significantly ($p < 0.05$) and there was inverse relationship between the increases and stocking density.

The present investigation was performed to study the effect of chicken manure fertilization, Blue green Algae as well as stocking density on plankton communities, growth performance, total production, and economic efficiency of growing silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*).

MATERIALS AND METHODS

The present study was carried out in branch of the River Nile (Rasheed branch) at Behira Governorate, Egypt. The water at the experimental study had an average salinity ranging between 2-3 g/l. The experiment started at 1st September 2000 and lasted at the 1st of July 2001 (10 months).

Three cage units each contained 4 cages each of 9x6x3 m³ in diameters. The first group of four cages represented two stocking densities 2500 or 5000 fish fingerlings averaging 50 g in weight /cage (15-30 fish/m³) each in duplicate with application of fresh chicken manure in amounts of 5 kg / every second day per cage. Chicken manure was applied by filling it in cotton bags which fixed at the cage sites. The second group represented the same stocking densities cited above in duplicates with application of

blue green algae as feed in amounts of 5% of body weight weekly. The third group represented the same stocking densities cited above in duplicate without treatment. Blue green algae were offered in floating fodder made of P.V.C pipes as a frame with a plate weed inside the frame to keep the plankton communities available for the fish.

The experimental chicken manure and Blue green algae were chemically analyzed according to the methods of AOAC (1990). The chemical composition of blue green algae and chicken manure are shown in (Table 1.)

Live body weight and length of a random sample of 150 fish from each cage were taken at start and every 15 days and were recorded till the termination of the experiment. The fish were netted from the water and weighed to the nearest gram. Standard length of fish was measured at the beginning and at the end of the experimental period to the nearest mm. Then the fish were returned immediately to their cages.

Measurements:

Water temperature, dissolved oxygen and pH were measured daily at 6⁰⁰ a.m. and 12⁰⁰ p.m. using temperature and dissolved oxygen meter (YSI model 57) and pH meter (model Corning 345). Transparency and Turbidity were measured every two weeks by sicchi disk and (Hack) spectrophotometer (model 41700) using Hack kits respectively. Determinations of water quality parameters (salinity, alkalinity, phosphorus and ammonia) were carried out every month according to the methods of Boyd (1979). Phytoplankton and zooplankton communities in cage water were determined every month according to the methods described by Boyd (1990) and A.P.H.A (1985). Samples were collected from different sites of the experimental cage randomly to represent the water of the whole cages.

Parameters of specific growth rate (SGR %) and condition factor (K) was calculated according to the following equations:

$$SGR\% = 100(\ln W_2 - \ln W_1) / T_2 - T_1 \quad (\text{Bagenal and Tesch, 1978})$$

Where W_1 and W_2 are the first and following fish weight in grams, $\ln$ is the natural logarithm and T is the growing period in days.

$K = \text{weight g} \times 100 / \text{length cm}^3$ (Hopkins, 1992) Where W and L are the individual final weight and length of the fish.

After ten months of fish culture, silver carp was harvested from each cage and a sample of 150 fish was randomly taken for body weight and body length measures.

Statistical analysis:

The statistical analysis of data was carried out by applying the computer program of Harvey, (1990). Differences among means were tested for significance according to Duncan's multiple range test (1955).

RESULTS AND DISCUSSION

Water quality parameters

Averages water quality parameters as affected by manuring source are presented in table (2). Results revealed that Transparency (Sicchi disk reading in cm) had ranged between 14.1 cm and 15 cm. These values are beneficial to fish culture. In this connection, Mahmoud (1997), EL-Gendy (1998) and Abdel- Hakim, *et al* (2000) reported that poultry or duck manure, as organic fertilizers had no influence on Sicchi disk reading.

Turbidity is one of the physical properties that are greatly affected by culture of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*). It has been determined in FTU had ranged between 124.5 and 126.6 which show a similar trend for all treatments. The same direction was observed in water temperature when the average was found to be between 27.00 C° and 28.8C° (table 2). The difference values of water temperature in cages fertilized and received blue green algae in all treatments may be attributing to the increase in organic matter contents of these ponds that may lead to temperature increases. These are in agreement with results of Mahmoud, (1997) and Abdel- Rahman, (2003) who reported a slight increase in water temperature with increasing manure. Transparency, turbidity and temperature values are in the range recommended for the fish species cultured in the six treatments.

Average of pH values for treatments T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁; T₂SR₂, T₃SR₁ and T₃SR₂ were 8.1; 8.0; 8.4; 8.3; 8.5 and 8.8 respectively. The lower values of pH in cages fertilized (T₁ + T₂) may attribute to the increase in organic matter contents of these cages, which may lead to pH decreases. The acid and alkaline death points were found between pH 4 and 14 (Swingle, 1961 and Calabrese, 1969).

Averages of dissolved oxygen (DO) have ranged between 7.2 to 7.6 mg/L. These values are beneficial to fish culture and indicate that water dissolved oxygen slight decreased in cages fertilized compared to the other cages. This attribute to the increase in organic matter contents of these cages, which may lead to DO decreases.

Averages of phosphorus had ranged between 1.2 to 1.5 mg/L, which represent the normal range of phosphorus in fish cages. In this connection Fortes *et al* (1986) and Salama, (2003) showed that the available phosphorus was significantly ($P \leq 0.01$) highest in the chicken manure feed combination. They added that there are indications that phosphorus content of chicken manure increased that in the soil, although total phosphorus in the soil contributed by about 0.8 % of that in water.

Plankton communities:

Phytoplankton:

Results presented in table (3) illustrate the effect of treatments on phytoplankton communities. The total phytoplankton counts for treatments T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁; T₂SR₂; T₃SR₁ and T₃SR₂ were 4524; 3918; 5258; 4528; 3780 and 3390 organisms/L, respectively on the average. Results presented in this table indicated that the phytoplankton total counts increased in the treated cages compared to the control. The results of table (3) indicate that the highest phytoplankton values were obtained by the T₂SR₁ and T₂SR₂ treatments followed in a decreasing order by T₁ and T₃ treatments, respectively. These results could be explained by the fact that blue green algae has more fertilization potential compared with other treatments. Results presented in table (3) revealed that Chlorophyta; Cyanophyta and Bacillariophyta recorded the highest counts (relative to T₂ group) followed in a decreasing order by T₁ and T₃ groups, respectively.

The results of present study indicate that Chlorophyta is the dominated group followed by Cyanophyta and Bacillariophyta in all treatment cages (table 3). This community composition of phytoplankton reported in this study is in confirmation with observations of EL-Serafy and AL-Zahaby (1991), and Abdel-Hakim, *et al* (2000), who pointed out that Chlorophyta predominated all the other groups followed by Cyanophyta and Bacillariophyta.

Zooplankton Results presented in table (3) illustrate the effect of treatments on zooplankton communities in fish cages. The total zooplankton counts for treatments T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁; T₂SR₂; T₃SR₁ and T₃SR₂ were 3037; 2537; 3270; 2846; 2515 and 2188 organisms/L, respectively on the average. Results presented in this table indicated that the lowest total zooplankton counts were obtained by the treatment T₃ (control) followed in an increasing order by T₁, and T₂ treatments, respectively. The present study indicates that Rotifer is the dominant group followed by Copepoda and Cladocera in all the treatment cages. This community composition of zooplankton is not in conformity with observations of EL-Serafy and AL-Zahaby (1991), thus he pointed out that Copepoda was predominated all the other groups. These results may be due to differences in the nature of the environmental conditions and feeding habits of the different fish species.

These results indicate that the community composition of phytoplankton and zooplankton in all treatments fluctuated greatly with temperature, fertilization and feeding habits of fish. In this concern,

Riely (1947) reported that statistically the relation of total zooplankton and total phytoplankton had no strict relationship (not significant).

Based on the obtained results it could be recommended the use of blue green algae and chicken manure in cage culture of silver carp, thus it increased the phytoplankton counts in the water.

Growth performance:

Averages of body weight of silver carp as affected with stocking density and application of chicken manure during the experimental periods are presented in table (4). At the start of the experiment averages of initial weight ranged between 48.91 and 52.48 g. and differences between the experimental groups were insignificant indicating that distribution of experimental fish were completely random. Eight weeks after the experimental start results revealed that averages of body weight of silver carp increased significantly ($P < 0.05$) in-groups receiving Blue green algae within each stocking density tested and the increase was more pronounced ($P < 0.05$) at the lower stocking density. The same trend was observed during the all the experimental after the start of the experiment. At the end of experimental period 10 months, averages of final weights were 588.66; 564.36; 651.54; 608.62; 531.23 and 522.62g. for the groups T_1SR_1 ; T_1SR_2 ; T_2SR_1 ; T_2SR_2 , T_3SR_1 and T_3SR_2 , respectively (table 4).

The analysis of variance for final body weight indicate that final body weights of silver carp increased significantly ($p < 0.05$) with application of Blue green algae and the increase was more pronounced ($p < 0.05$) at lower stocking density . Table (5) also shows that the body length of silver carp increased from 13.3 to 40.1; 13.2 to 37.5; 13.7 to 42.4; 13.3 to 38.3; 12.9 to 39.8 and 13.2 to 35.7 cm. for T_1SR_1 ; T_1SR_2 ; T_2SR_1 ; T_2SR_2 , T_3SR_1 and T_3SR_2 , respectively. After 10 month of culture in cage culture and the values of fish condition factor were 1.21; 0.8; 1.15, 0.75, 0.92 and 0.69 for T_1SR_1 ; T_1SR_2 ; T_2SR_1 ; T_2SR_2 , T_3SR_1 and T_3SR_2 , respectively.

The results indicate the application of blue green algae in cages stocked with silver carp fingerlings at a density of (2500 fish /cage)¹ resulted in higher ($p < 0.05$) final weight compared to the unmannered cages and manure cages with higher stocking densities .These results are in agreement accordance with results of Pullin and Shehadah (1980) reported that in creasing the are of manuring enhanced the growth rate of fish. Also Haftz and Abdel - Hakim (1998) reported that increasing the application rate of duck manure from 150 to 300 or 450 kg/feddan every two weeks increased significantly the final body weights of silver carp cultured in earthen ponds. They added also that final weights increased with decreasing stocking density from 4800 fish /feddan to 3200 fish / feddan. Furthermore, Abdel - Hakim *et al.*, (2000), reported that

increasing the level of poultry manure application from 150 to 300 or 450 kg/feddan every two weeks increased significantly the final weights of silver carp cultured in earthen ponds and the increase was more pronounced when the fish were stocked at lower density (3200 fish / feddan) compared to those stocked at higher density (4800 fish fedden)

As described in Table (6), the average body weight of silver carp increased from 50 to 553.27; 520.23; 648.48 ; 578.39, 488.22 and 448.53 g. for T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁; T₂SR₂; T₃SR₁ and T₃SR₂ , respectively. Daily gain (g) was between 1.32 and 1.98g.

Specific growth rate (SGR) recorded 0.79; 0.78; 0.83, 0.80, 0.74 and 0.73 for T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁; T₂SR₂; T₃SR₁ and T₃SR₂ , respectively. These values are in agreement with that reported by Bakeer, (2001), who found that SGR of silver carp was 1.3 when cultured in cage. The high value of daily gain and the other growth traits found in this study may be attributed to the presence of the natural food organisms which enhanced by the blue green algae.

Table (7) shows that, fish yields in the present study were 1427.5; 2708.92; 1579.98; 2921.37; 1274.95 and 2482.44 Kg./cage for T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁; T₂SR₂; T₃SR₁ and T₃SR₂ , respectively. As illustrated in table (7) The fish yield in the present study was higher than that obtained by Hafez, *et al.*, (1998) and Bakeer, (2001) who found that the total fish yields of silver carp were 12.7 and 12.9 kg/m³ when there initial weights were 23.27 and 30.7, respectively.

Survival Rate

As shown in table (7) survival rate were 97; 96; 97; 96; 96 and 95%, for T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁; T₂SR₂; T₃SR₁ and T₃SR₂ , respectively. These results are in agreement with Bakeer, (2001), who obtained 97% survival rate for silver carp in cage culture

Economic Efficiency.

Table (7) shows the results of economical evaluation including the costs and returns for treatments applied in kg./ cage and income in (L.E) for 10 month. Total costs were 1300; 1925; 1245; 1870; 1225 and 1850 L.E /cage for T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁; T₂SR₂; T₃SR₁ and T₃SR₂ , respectively. These results revealed that the total cost of T₁SR₂ (chicken manure) was the highest than other groups. On the other hand, the total cost of T₃SR₁ (natural food) was the lowest due to the absence of input costs. Net returns in L.E per cage were 5837.5; 11619.6; 6654.9; 12736.85; 5149.75 and 10562.2 for T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁; T₂SR₂; T₃SR₁ and T₃SR₂ , respectively.

Percentages of net return to total cost for treatments cited above were 449; 603.6; 534.5; 681.1; 420.3 and 570.9% for T₁SR₁; T₁SR₂; T₂SR₁; T₂SR₂; T₃SR₁ and T₃SR₂, respectively, indicating that the highest net returns were obtained with the group T₂SR₂ (Blue green algae at a rate of 5% of body weight per week) followed by T₁SR₂ (fertilized with chicken manure in amounts of 5 kg / every second day per cage); T₃SR₂ and the other treatment groups, respectively. These results indicate that stocking of silver carp at a density of 5000 fish /cage (30 fish/m³) with fertilized on blue green algae is the most profitable procedure for fish cage culturists.

Recommendation

Based on the obtained results, the use of dried blue green algae in cage culture could be recommended for growing silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) and the fertilized rate was 5% of fish body weight every week, when the cage stocked with 5000fish(30 fish/m³)weighing 50g /cage.

REFERENCES

- A.O.A.C. (1990):** Official Methods of Analysis of the association of official analytical chemists. 15th ed. published by the association of official analysis chemistry North Nineteenth st. Auite 210 Arlingth, Virginia 1298 pp.
- Abdel- Hakim, N.F., Bakeer, M.N.and Soltan, M.A. (2000):** Effect of two manuring systems on water quality and plankton communities in fishponds. Conference of Social and Agriculture Development of Sinai (D43-59), 147-158, EL- Arish Faculty of Env. Agr. Sci.
- Abdel-Hakim, Nabil F.; Mohammed, N. Bakeer and Magdy A.Soltan (2001):** Effect of Dietary protein levels on growth performance and pond productivity of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*), eel (*Anguilla anguilla*) and grey mullet (*Mugil cephalus*)reared in polyculture system. Egypt. j. Aquat.Biol. & Fish. Vol. 5, No. 4: 61-85(2001).
- American Public Health Association A.P.H.A. (1985):** Standard method for the examination of water and waste water. Ed. American Public Health Association . Washington. pp. 1268.
- Bagenal, T. B and Tesch, F.W (1978):** Age and growth In Bagenal, T. (Ed.) Methods for Assessment of fish production in Fresh Waters. IBP Handbook 3. Blackwell, Oxford, U.K.,101-136.
- Bakeer, M. N. (2001):** Growth responses of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*)cultured in cages to manuring at different stocking densities. ANNALS OF Agric. Sc., Moshtohor, Vol. 39 (3): 1517- 1529, (2001).
- Boyd, C. E. (1979):** Water quality in warm water fish ponds. Ed. Claude E. Boyd. Third edition, 1984. Pub. Auburn Univ., Agri.Exp. Station, AID/Dsan-G.G.0039.pp. 359.
- Boyd, C. E., (1983):** Water quality management for pond fish culture. Elsevier scientific publishing company, New York, 318pp.
- Boyd, C. E., (1990):** Water quality in ponds for aquaculture. Alabama agric. Experiment station, Auburn univ., Alabama.
- Calabrese, A. (1969):** Effects of acids and alkalies on survival of bluegills and largemouth bass. U.S. fish wild Ser. Tech. Paper 42, 10.
- Duncan, D. B. (1955):** Multiple range and multiple F test. Biometrics, 11:1-42.

- El- Serafy, S. S. and AL-Zahaby, S. A. (1991):** Plankton in the tradition and improved technique of fish culture, Egypt. J. Appl. Sci. 6(10) 1991: 429-440.
- EL- Gendy, M.U. (1998):** Effect of Aquaculture systems on pond productivity and economical efficiency. M.Sc. Thesis. Faculty of Agriculture. AL-Azhar University.
- Fortes, R. D.; Corre, V.L. and Pudadera, E. (1986):** Effect of fertilizers and feeds as Nutrient sources on *Oreochromis niloticus* production in Philippine brackish water ponds. In J.L. MacLean, L. B. Dizon and J. V. Hostiles. The first Asian fisheries forum. Asian fisheries society, Manila, Philippine, P.121-124.
- Harvey, W. R. (1990):** User's guide for LSMLMW. Mixed model least-squares and maximum likelihood computer program. Ohio State University, Columbus, USA:
- Hafez, A.F. and Abdel- Hakim, N.F., (1998):** Performance of Silver carp as affect by level of duck manuring and stocking density. Egypt. J. Agric. Res., 76 (3). 1297-1305.
- Hopkins, K.D. (1992):** Reporting fish growth: review of the basic. Jour world Aquacult. Soc., 23(3): 179.
- Khouraiba, M. H. (1989):** Rearing of bony fish in experimental fish farms and impact of environmental conditions. Ph.D. Thesis, Faculty of Agriculture, Sues Canal University.
- Mahmoud, A.A. (1997):** Effect of duck manure as organic fertilizer on productivity of silver carp under Egyptian conditions M.Sc. Thesis. Faculty of Agriculture. AL-Azhar University.
- Peker. F. (1994):** Organic carbon production and related fish yields in intensively manured fish ponds. Fish culture research institute, Hungary.
- Riely, G. A. (1947):** Seasonal fluctuations of the phytoplankton production in New England Coastal Waters. J. Mar. Res., 6(2): 114- 125.
- Salama A. A. (2003):** Economical evaluation of Nile tilapia (*oreochromis niloticus*) culture in rice fields receiving varying feeding inputs. Egypt. j. Aquat. Biol. & Fish. Vol. 8, No. 4: 61-85(2003).

- Starling, F. L.R.M.; Rocha, A.J.A. (1990):** Experimental study of the impacts of planktivorous fishes on plankton community and eutrophication of a tropical Brazilian reservoir. *Bio-manipulation-tool-for-water-management*. Gulati,- R.D.; Lammens, -E.H.R.R.; Merijer, -M.,L.;Donk,-E.-van- eds. 1990 vol.200-201 pp.581-591.
- Swingle. H.S. (1961):** Relationships of pH pond water to their suitability for fish culture *Proc. Pacific Sci. Congress (1957)* vol. 10, fisheries, 72-75.

Table (1): The chemical analyses of blue green algae and chicken manure on basis of dry matter.

Analysis% of Blue green algae					
Crude protein		Ash	Vitamin C mg/100g	k	P
9.62		48.17.	3.5	0.27	0.89
Analysis % of Chicken manure					
Crude protein %	Carbon %	Nitrogen %	Phosphorus %	C:N Ratio	N:P Ratio
9.83	38.39	1.64	0.29	23.41	5.66

Table (2): Averages of water quality parameters of cages during the experiment (10 months).

Treatment	Sicchi disk cm	Turbidity FTU	pH	D.O mg/L	Alkalinity mg/l ca co3	Salinity g/l	P2O5 mg/l	NH3 mg/l	Temperature C
T ₁ ×SR ₁	14.6	124.5	8.1	7.3	226	1.3	1.5	0.2	27.7
T ₁ ×SR ₂	15	124.6	8	7.2	254	1.3	1.4	0.2	28.8
T ₂ ×SR ₁	14.1	125	8.4	7.4	220	1.1	1.4	0.18	27
T ₂ ×SR ₂	14.5	126.6	8.3	7.4	200	1.2	1.5	0.28	28.6
T ₃ ×SR ₁	15	125	8.5	7.6	235	1.3	1.3	0.3	28.5
T ₃ ×SR ₂	14.8	124.8	8.8	7.5	264	1.2	1.2	0.2	27.5

T₁ =Treatment (Chicken manure), T₂ =Treatment (Blue green Algae), T₃ =Treatment (Natural food)without fertilization or feeding
SR₁ = (2500 fish/ cage), SR₂ = (5000 fish/ cage)

Table (3): Least square means and standard errors for plankton abundance in all experimental groups.

Phytoplankton (Organisms) L					
Treatments	Chlorophyta	Cyanophyta	Bacillariophyta	Total phytoplankton	% of the smallest value.
	***	**	**	***	
T ₁ ×SR ₁	2123±43.4	1380±60.3	1021±34.3	4524±107.6	133.4%
T ₁ ×SR ₂	1895±43.4	1213±60.3	810±34.3	3918±107.6	115.5%
T ₂ ×SR ₁	2483±43.4	1565±60.3	1210±34.3	5258±107.6	155.1%
T ₂ ×SR ₂	2337±43.4	1421±60.3	1918±34.3	4528±107.6	133.5%
T ₃ ×SR ₁	1798±43.4	1312±60.3	670±34.3	3780±107.6	111.5%
T ₃ ×SR ₂	1638±43.4	1122±60.3	630±34.3	3390±107.6	100%
Zooplankton (Organisms)L					
Treatments	Rotifer	Copepod	Cladocera	Total zooplankton	% of the smallest value.
	**		**	***	
T ₁ ×SR ₁	1452±18.5	898±25.8	687±24.2	3037±103.2	138.8%
T ₁ ×SR ₂	1290±18.5	718±25.8	529±24.2	2537±103.2	115.9%
T ₂ ×SR ₁	1615±18.5	891±25.8	764±24.2	3270±103.2	149.4%
T ₂ ×SR ₂	1439±18.5	725±25.8	682±24.2	2846±103.2	130%
T ₃ ×SR ₁	1234±18.5	765±25.8	516±24.2	2515±103.2	114.9%
T ₃ ×SR ₂	1130±18.5	615±25.8	443±24.2	2188±103.2	100%

+ Mean of 12 samples (2 replicates and 6 samples for each replicate)

** P<0.01 *** P<0.001

Table (4): Means and standard error (Mean±SE) for the effect of treatments on the body weight (BW) of Silver carp (*H. molitrix*)

Variable	Start (BW1)	2 months (BW2)	4 months (BW4)	6month (BW6)	8 month (BW8)	10 month (BW10)
Treatment (T)						
Chicken manure	50.15±0.57 a	143.50±0.24 b	253.15±1.06 b	368.18±1.15 b	589.44±1.18 b	602.98±2.68 a
Blue green Algae	50.34±0.57 a	150.78±0.24 a	275.20±1.06 a	390.54±1.15 a	650.27±1.18 a	659.62±2.68 a
Natural food	50.32±0.57 a	145.62±0.24 a	239.67±1.06 a	359.62±2.68 a	450.43±2.68 a	569.62±2.68 b
Stocking rate (SR)						
SR ₁ (2500 fish/ cage)	50.11±0.66 a	149.27±0.61 a	273.70±0.18 a	391.70±1.30 a	521.18±1.72 a	610.42±3.16 a
SR ₂ (5000 fish/ cage)	50.02±0.47 a	133.08±0.61 b	247.48±0.18 b	367.44±1.30 b	510.15±1.21 b	568.28±4.13 b
T × SR						
T ₁ × SR ₁	50.23±0.93 a	168.14±1.21 b	267.89±1.67 b	388.65±1.84 b	553.27±2.42 b	588.66±4.37 b
T ₁ × SR ₂	48.91±0.66 a	156.96±0.86 b	254.47±1.34 b	374.70±1.30 b	520.23±1.72 b	564.36±3.09 b
T ₂ × SR ₁	52.48±0.23 a	172.37±1.25 a	299.51±1.67 a	419.90±1.78 a	648.48±2.14 a	651.54±4.32 a
T ₂ × SR ₂	51.53±0.66 a	156.19±0.16 a	270.48±1.18 a	391.18±1.30 a	578.39±1.71 a	608.62±3.10 a
T ₃ × SR ₁	51.71±0.57 a	148.62±2.65 c	239.62±2.68 c	335.62±1.08 c	488.22±2.68 c	531.23±2.61 c
T ₃ × SR ₂	49.81±0.14 a	139.68±2.68 c	235.16±2.18 c	339.64±1.21 c	448.53±2.32 c	522.62±2.68 c
Overall mean	50.77±0.53	156.99±1.64	261.18±1.59	374.94±1.41	539.52±2.16	577.83±3.36

Means with the same letter in each column are not significantly different

*P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

□ (BW1, BW2,.....) after two month, after four month.....

Table (5): Means and standard error (Mean±SE) for the effect of treatments on the body Length (BL) of Silver carp (*H. molitrix*)

Variable	No.	Start (BL1)	2 months (BL2)	4 months (BL4)	6month (BL6)	8 month (BL8)	10 month (BL10)
Treatment (T)							
Chicken manure	150	13.3±0.08 a	15.49±0.08 b	19.92±0.09 b	25.98±0.10 b	32.02±0.13 b	41.4±0.18 b
Blue green Algae	150	13.2±0.08 a	16.03±0.08 a	21.08±0.09 a	26.58±0.10 a	33.35±0.13 a	43.2±0.18 a
Natural food	150	13.8±0.18 a	15.86±0.18 b	18.86±0.18 b	25.16±0.18 b	31.86±0.18 b	38.3±0.18 b
Stocking rate (SR)							
SR1 (2500 fish/ cage)	100	13.4±0.09 a	17.22±0.09 a	22.06±0.10 a	27.70±0.11 a	32.73±0.15 a	41.2±0.20 a
SR2 (5000 fish/ cage)	200	13.1±0.07 a	16.57±0.07 b	19.94±0.07 b	25.36±0.08 b	31.65±0.11 b	38.2±0.14 b
T × SR							
T1×SR1	100	13.3±0.13 a	17.30±0.17b	22.21±0.15 b	27.37±0.16 b	32.12±0.21 b	40.1±0.29 b
T1×SR2	200	13.2±0.09 a	16.30±0.13 b	21.05±0.10 b	25.62±0.11 b	31.39±0.15 b	37.5±0.19 b
T2×SR1	100	13.7±0.13 a	17.14±0.17 a	22.56±0.15 a	28.04±0.16 a	33.30±0.21 a	42.4±0.28a
T2×SR2	200	13.3±0.09 a	16.46±0.09 a	21.00±0.10 a	27.52±0.11 a	32.41±0.15 a	38.3±0.20 a
T3×SR1	100	12.9±0.18 a	15.86±0.12 c	19.46±0.18 c	25.26±0.08 c	31.46±0.13 c	39.8±0.16 c
T3×SR2	200	13.2±0.23 a	15.45±0.12 c	19.16±0.18 c	25.00±0.08 c	31.38±0.13 c	35.7±0.16c
Overall mean	900	13.26±0.14	16.41±0.13	20.90±0.14	26.46±0.11	32.04±0.16	38.9±0.21

Means with the same letter in each column are not significantly different.

* P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

Table (6): Growth performance of Silver carp in cage culture.

Treatments	T ₁		T ₂		T ₃	
	SR1	SR2	SR1	SR2	SR1	SR2
Body weight						
Initial Body Weight (g)	50.22 ^a ±1.18	48.91 ^a ±1.18	52.48 ^a ±1.18	51.53 ^a ±1.18	51.71 ^a ±1.18	49.81 ^a ±1.18
Final Body weight (g)	588.66 ^b ±4.37	564.36 ^b ±3.09	651.54 ^a ±4.32	608.62 ^a ±1.48	531.23 ^c ±2.61	522.62 ^c ±2.68
Weight gain (g)	538.44	515.45	599.06	557.09	479.52	472.81
Daily gain (g)	1.79	1.71	1.99	1.85	1.59	1.57
S.G.R(% 1 day)	0.82	0.81	0.83	0.82	0.77	0.78
Body length						
Initial Body length (cm)	13.3 ^a ±1.38	13.2 ^a ±1.38	13.7 ^a ±1.38	13.3 ^a ±1.38	12.9 ^a ±1.38	13.2 ^a ±1.38
Final Body length (cm)	40.1 ^b ±0.29	35.7 ^b ±0.19	42.4 ^a ±0.28	38.3 ^a ±0.20	39.8 ^c ±0.16	35.7 ^c ±0.16
Condition factor(K)						
Initial (K)	2.13 ^a	2.12 ^a	2.04 ^a	2.19 ^a	2.40 ^a	2.16 ^a
Final (K)	0.91 ^a	1.24 ^b	0.85 ^a	1.08 ^b	0.84 ^a	1.14 ^b

Table (7): Economic efficiency (%) of Silver carp in cage culture. L.E/ cage(162 m³).

Item	T ₁		T ₂		T ₃	
	SR1	SR2	SR1	SR2	SR1	SR2
Stocking data						
Stocking rate (No / cage)	2500	5000	2500	5000	2500	5000
Average size at stoking (g)	50	50	50	50	50	50
Average size at harvesting	588.66	564.36	651.54	608.62	531.23	522.62
Survival rate %	97.0%	96.0%	97.0%	96.0%	96.0%	95.0%
Production Kg /cage(162 m ³).						
Fish(Silver carp)	1427.50	2708.92	1579.98	2921.37	1274.95	2482.44
A- Operating costs						
Fish fingerlings	625	1250	625	1250	625	1250
Fertilization(manure)	75	75	-	-	-	-
Blue green algae	-	-	20	20	-	-
Labor (one cage)	500	500	500	500	500	500
Taxes (one cage)	100	100	100	100	100	100
Total costs/cage	1300	1925	1245	1870	1225	1850
% of the smallest value of total costs	106.1%	175.1%	101.6%	152.6%	100%	151%
B- Returns						
Total Returns	7137.5	13544.6	7899.9	14606.85	6374.75	12412.2
Net returns	5837.5	11619.6	6654.9	12736.85	5149.75	10562.2
C-% Net return to total cost						
	449%	603.6%	534.5%	681.1%	420.38%	570.9%

The economical evaluation of results was carried out according to market prices in 2001 in L E.



جامعة الأزهر
مركز الدراسات
والاستشارات الزراعية



جامعة الأزهر
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي

المؤتمر الدولي الثروة السمكية والأمن الغذائي في الدول العربية والإسلامية في الفترة من ٢٢-٢٤ أكتوبر ٢٠٠٣م

التقييم الاقتصادي لاستزراع أسماك البلطي النيلي
في حقول الأرز تحت تأثير معاملات غذائية مختلفة

إعداد

عبد الرحمن سلامة

قسم الاقتصاد السمكي
المعمل المركزي لبحوث الثروة السمكية
بالعباسة محافظة الشرقية

كلية الزراعة - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة -
ت: ٤٠٢٤١٣٢ - ٤٠٢٤١٩٠ فاكس: ٤٠١١٧١٠
E-mail: azwolla@yahoo.com

مركز صالح كامل - جامعة الأزهر - مدينة نصر - القاهرة -
ت: ٢٦١٠٣٠٨ - ٢٦١٠٣١١ فاكس: ٢٦١٠٣١٢
www.SAKC.gov.eg E-mail: salehkamel@yahoo.com

التقييم الاقتصادي لاستزراع أسماك البلطى النيلي فى حقول الأرز تحت تأثير معاملات غذائية مختلفة

عبد الرحمن سلامة

قسم الاقتصاد السمكى - المعمل المركزى لبحوث الثروة السمكية بالعباسة محافظة الشرقية- مصر .

أجريت هذه التجربة لدراسة القيمة الغذائية ومعدلات النمو والإنتاجية الكلية والكفاءة الاقتصادية لاستخدام الطحالب الخضراء المزرققة المجففة كنوع من الغذاء لأسماك البلطى النيلي المرباه فى حقول الأرز، حيث تم استخدام ثمانية أحواض مساحة الحوض واحد فدان زرعت بالأرز ، وقسمت إلى أربع مجموعات ، المجموعة الأولى استخدمت فيها الطحالب الخضراء المزرققة المجففة بمعدل 5% من وزن الأسماك أسبوعياً أما المجموعة الثانية فاستخدمت غذاء صناعى عادى (20% بروتين خام) والمجموعة الثالثة فاستخدمت التسميد بـ 30 كجم زرق دواجن أسبوعياً والمجموعة الرابعة فاستخدمت كمجموعة ضابطه بدون معاملات و تم تسكين البلطى النيلي فى كل الأحواض بمعدل 1000 اصبعية بوزن ابتدائى (30 جرام) . وقد استغرقت التجربة مدة 90 يوم .

ويكن تلخيص النتائج كالتالى :

- اتضح أن مقاييس الجسم (وزن - طول) قد زادت بتغذية الأسماك على الأعلاف الصناعية ، كما أن الأسماك المغذاه على الطحالب المجففة قد اظهرت قيماً اكبر لهذه المقاييس مقارنة بتلك التى حصلنا عليها باستخدام التسميد العضوى وكانت الفروق بين المعاملات الغذائية ذات دلالة احصائية .
- وأظهرت النتائج ان أعلى معدل اعاشة تم الحصول عليه من المجموعة الثانية (غذاء صناعى 20% بروتين خام) تليها المجموعة الأولى (الطحالب الخضراء المزرققة المجففة) ثم الثالثة (التسميد بـ 30 كجم اسبوعياً) ثم الرابعة (الضابطه) على التوالى .
- كما اظهرت النتائج زيادة الإنتاج الكلى من الأسماك للمعاملة الثانية (غذاء صناعى 20% بروتين خام) يليها المعاملات الأولى (الطحالب الخضراء المزرققة المجففة) والثالثة (التسميد بـ 30 كجم اسبوعياً) والرابعة على التوالى .
- وأشارت النتائج الى وجود زيادة ملحوظة للعائد الصافى لأسماك المعاملة الأولى (الطحالب الخضراء المزرققة المجففة) يليها أسماك المعاملات الثالثة (التسميد بـ 30 كجم اسبوعياً) والثانية (غذاء صناعى 20% بروتين خام) والرابعة على التوالى .

ECONOMICAL EVALUATION OF NILE TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) CULTURE IN RICE FIELDS RECEIVING VARYING FEEDING INPUTS.

BY

Abdel- Rahman A. Salama

Department of fish Economic, Central Laboratory for Aquaculture Research at
Abbassa, Sharkia Governorate, Egypt.

Key words: Nile tilapia, productivity, Rice fish culture . Blue green algac, Economical efficiency.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the nutritive value, growth parameters, productivity and economical efficiency of dried Blue green algae for feeding Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultured in rice fields. Eight rice fields (one fed. each) were cultivated by rice and divided into four groups, the first group of two fields with dried Blue green algae at a rate of 5% of body weight per week, and the second one was fed on artificial diet containing 20% crud protein. The third group was fed on natural food resulting from fertilization only (30 Kg. chicken manure/week) and the fourth group has served as a control (without any treatment). All fields were stocked with Nile tilapia (1000 fingerlings/fed.) with average weight of 30 g. The growing season for tilapia fish was 90 days. Results obtained can be summarized in the following:

- Treatments applied had significant effect on final body weight, specific growth rate, body length and condition factor of Nile tilapia.
- The highest survival rate was obtained with group of fish on T₂ followed by T₁, T₃, T₄ treatments respectively
- The highest net production was recorded with group of fish on T₂ followed by T₁, T₃ and T₄ treatments respectively.
- The highest net return was recorded with group of fish on T₁ followed by T₃, T₂ and T₄ treatments respectively.

INTRODUCTION

In 1998, only 12440 tons of fish were produced from 23360 feddan (rice fish integrated system) and this contributed only 2.28% of the total Egyptian fish production (Abdel-Hakim *et al.* 2000a).

In aquaculture, feed is the most expensive cost item, commonly contributing between 40-70% of total variable expenses. Protein is the principal and most expensive component of the diet, where the protein sources in tilapia feeds comprising 55-75% of the dietary material cost. Consequently protein cost is usually given the first priority in formulating fish feeds (Hanley, 2000).

Average body weight of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) culture in rice fields has been increased from 4.08 to 81.97g. and the rice yield increased by 148 Kg/feddan beside 77.9 Kg. fish/feddan (Abdel-Hakim *et al.* 2000). Mohamed Bakeer *et al.*, (2003), reported that the grass carp (25 g.) which fed on Blue green algae plus Lucerne (5% of body weight/5days a week for 150 days) cultured in earthen pond recorded the highest final body weight and specific growth rate (SGR). The total fish production in rice fields is about 20,000 tons as reported by GAFRD(2001).

The objective of the present study is to evaluate the technical and economic feasibility of cultivating Nile tilapia in rice fields under varying feeding systems.

MATERIALS AND METHODS

Location:

The present study was carried out in a private rice farm, at Abbassa village, Abu-Hammad, Sharkyia Governorate, Egypt.

Facilities and fish:

Eight rice fields (one fed. each) were cultivated by rice and divided into four groups. the first group of two fields was fed with dried Blue green algae at a rate of 5% of body weight per week, and the second one was fed on artificial diet (20% crud protein). The third group was fertilized on only with 30 Kg. chicken manure/weekly and the fourth group served as control (without any treatment). Rice fields were prepared with ditches in the middle of the pond with a depth and width of 0.75 x 0.50 m, respectively. Screens were fixed at the end of the canals to prevent fish from escaping or the entrance of foreign fishes into rice fields. Rice was cultivated in the field at first 30 days, and then transplanted in the permanent rice fields. After 7 days of rice transplantation all ponds were stocked with Nile tilapia fingerlings at a density of 1000 fingerlings/feddan with an average initial weight of 30 g. The growing season for tilapia fish was 90 days.

Experimental diet

Application of chicken manure at a rate of 300 kg/ feddan was carried out before rice transplantation. During the growing season, the third group received 30 Kg. chicken manure/week. The second group was fed on pellets containing 20% crude protein at a rate of 2% daily of fish biomass. Feeding rate of artificial diet was recalculated and adjusted biweekly according to the change in fish biomass as assessed by fish sample. The food pellets were applied once a day for 5 days a week by broadcasting the pond surface near the supply gate. No pesticides were used during the entire experiment. The experimental diet was chemically analyzed according to the methods of AOAC (1990). The chemical compositions of experimental diets are shown in (Table 1 a, b, c.)

Growth performance parameters:

Live body weight and length of a random sample of 150 fish from each pond were taken at start and every 15 days and were recorded till the termination of the experiment. The fish were netted from the water and weighed to the nearest gram. Standard length of fish was measured at the beginning and at the end of the experimental period to the nearest mm. Then the fish were returned immediately to their ponds.

Samples and measurements:

Water temperature, dissolved oxygen and pH were measured daily at 6⁰⁰ a.m. and 12⁰⁰ p.m. using temperature and dissolved oxygen meter (YSI model 57) and pH meter (model Corning 345). Determinations of water quality parameters (alkalinity, phosphorus and ammonia) were carried out every two weeks according to the methods of Boyd (1979). Phytoplankton and zooplankton communities in pond water were determined every two weeks according to the methods described by Boyd (1990) and A.P.H.A (1985). Samples were collected from different sites of the trench center randomly to represent the water of the whole rice fields. Parameters of specific growth rate (SGR) and condition factor (K) were calculated according to the following equations: Specific growth rate (SGR) $SGR\% = 100(\ln W_2 - \ln W_1) / T_2 - T_1$ (Bagenal and Tesch, 1978) Where W_1 and W_2 are the first and following fish weight in grams. Ln is the natural logarithm and T is the growing period in days.

Condition factor (K): $K = \text{weight g} \times 100 / \text{length cm}^3$ (Hopkins, 1992)

Where W and L are the individual weight and length of the fish.

After 90 days of fish culture, tilapia was harvested from each field and a sample of 30 fish was randomly taken for body weight and body length measures. The rice was harvested after 120 days of sowing.

Statistical analysis:

The statistical analysis of data was carried out by applying the computer program of Harvey (1990).

RESULTS AND DISCUSSION

Water Quality parameters:

Results of water quality parameters of paddies as affected by receiving varying feeding inputs during the experimental period (90 days) as averages of the monthly samples are summarized in table (2) In general, water temperature of the different treatments were 26.55; 26.16; 28.00 and 25.00 °C. for T₁, T₂, T₃ and T₄, respectively The least value 25.00 °C was for T₄ (control) and the highest (28.00C) was for T₃ (fertilization). The higher difference in water temperatures in fertilized fields may be attributed to the increased organic matter contents of these fields that may lead to temperature increases. These results are in agreement with those of Boyd, (1983); Jobling, (1983) and Abdel -HaKim *et al.*, (2000), who found a slight increase in water temperature with increasing manure and the optimum temperature ranged between 15 and 30°C for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*).

The concentration of dissolved oxygen (mg/L) for T₃ and T₄ ranged between 6.12 and 7.00 mg/L. These values are beneficial to fish cultivation and indicate that water dissolved oxygen was slightly decreased in fertilized fields compared to the other fields. These results are in agreement with Boyd, (1992), who reported that levels of dissolved oxygen above 4 ppm is considered a limiting, below which, fish may live but can not feed or grow well. Averages of available phosphorus ranged between 0.10 and 0.13 mg /L which represent the normal range of phosphorus in rice fish fields. This range was found to be suitable for growth of fish as reported by Fortes *et al.*, (1986) and Boyd *et al.*, (1981). Nitrite (NO₂) concentrations were higher in T₃ (fertilizer) than the other treatments, which may be due to the accumulation of nitrogen from the fertilizer in the ditch (Boyd, 1990).

The average concentration of unionized ammonia (NH₃) (Table 2) ranged between 0.53 and 0.68 ppm for T₄ and T₃. The increase in the total ammonia observed in fertilized treatment may be due to decomposition of the heavy organic load of the unexploited blue green algae which fall to the bottom of the ditches after death. The European Inland Fisheries Advisory Commission, (1993) reported that the toxic level of NH₄ to fish is 2 mg/L.

Averages of pH values for the treatments T₁, T₂, T₃ and T₄ were 9.2, 9.0, 8.1 and 9.41, respectively. The lower values of pH in fertilized paddies may be attributed to the increase in organic matter contents of

these paddies, which may lead to lower pH levels. The acid and alkaline death points were found between pH 4 and 14 (Swingle 1961 and Calabrese 1969).

The values of the total alkalinity ranged between 301 and 335 ppm for T₄ and T₃. The above results showed that all parameters of water quality were in the suitable range, however fish with T₄ (control) recorded minimum levels of NO₂, NH₃ and alkalinity and the highest levels of DO and pH.

The average values of most water quality parameters were very close for T₁, T₂ and T₃.

Phytoplankton

As shown in table (3) the total phytoplankton counts for treatments T₁, T₂, T₃ and T₄ were 5094, 3673, 4926 and 4532 organisms ML⁻¹, respectively on the average. The phytoplankton total counts increased in water samples collected from T₁, T₃ and the differences were highly significant ($P < 0.01$) and ($p < 0.001$) for the abundance of phytoplankton groups (Chlorophyta, Cyanophyta and the total phytoplankton organisms). These results could be explained by the fact that chicken manure and decomposed Blue green algae have more fertilization potential compared with other treatments. Table (1) revealed that chicken manure contains 1.64% nitrogen and 0.29% phosphorus and also the decomposed Blue green algae contain 0.27 % (K) and 0.89% phosphorus which may reflect the better fertilization potential of Blue green algae and chicken manure, respectively.

The present study indicates that Chlorophyta was the dominant group followed by Cyanophyta and Bacillariophyta in the all treatment paddies. The community composition of phytoplankton reported in this study is in accordance with the findings of EL- Serafy and EL- Zahaby (1991) and Abdel-Hakime *et al* (2000)^{a and b}, who pointed out that Chlorophyta predominated all the other groups followed by Cyanophyta and Bacillariophyta.

Table (3) also shows that the average number of zooplankton organisms per liter were higher in water samples of T₁ and T₃ and the differences were significant for Copepoda, Cladocera and total zooplankton organisms per liter. The present study indicates that Rotifera is the dominate group followed by Copepoda and Cladocera in all fields. This community composition of zooplankton is in conformity with observations of Abdel-Hakim *et al*, (2000)^{a and b}.

The present study indicates that the community composition of phytoplankton and zooplankton in all treatment ponds fluctuated greatly with temperature, fertilization and feeding habits of fish. In this concern,

Riely (1947), reported statistically that no strict relationship between the total zooplankton and the total phytoplankton numbers.

Growth performance

As described in Table (4), the average body weight of Nile tilapia increased from 30.12 to 108.10; 120.70; 91.71 and 78.13 g. for T₁; T₂ T₃ and T₄ , respectively. Daily gain (g) was between 6.53 and 1.00g. These values were higher than obtained by Mang-Umphun and Arce (1988); who found that, under the integrated rice fish system, the body weight of Nile tilapia increased from 8.3-8.59 to 33.78-36.69 g. during 75 days rice fish culture period, where fields were supplied with inorganic fertilizers. Table (4) also shows that the body length of Nile tilapia increased from 6.24 to 13.70; 14.95; 12.96 and 10.96 cm. for T₁,T₂, T₃ and T₄. After 90 days of culture in rice fields and the values of fish condition factor recorded 4.20; 3.61; 4.2 and 5.91 for T₁, T₂, and T₃and T₄ respectively. Specific growth rate (SGR) recorded 1.4; 1.5; 1.2 and 1.05 for T₁; T₂; T₃ and T₄ respectively. These values are in agreement with that reported by Sadek, (1986), Haroon and Pittman (1997) and Sadek, (1998), who found that SGR of Nile tilapia was 1.8 when cultured in paddies. The high value of daily gain and the other growth traits found in this study may be attributed to the presence of the natural food organisms enhanced by the fertilization of the paddy environment which served as a direct source of food for Nile tilapia (Chapman and Fernando, 1994).

Table (5) shows that, rice yields in the present study were 2640; 2560; 2544 and 2440Kg./feddan for T₁; T₂; T₃ and T₄, respectively. So approximately about 5-10% increase in rice yield was achieved as a result of the integration of fish in rice baddies. The increase in rice yield is in agreement with that obtained by EL-Bolok and Labib (1967), who found that the rice yield increased, by 5-7% in rice fields. As illustrated in Table (5)the fish yields were 102.69; 115.87; 85.29 and 75.66 Kg. for T₁; T₂; T₃ and T₄, respectively. The fish yield in the present study was higher than that obtained by Haroon and Pittman (1997) and Abdel-Hakim *et al* (2000)^b who found that the total fish yields of Nile tilapia were 59.4 and 158.2 kg/ha when there initial weights were 3.1 and 30.7, respectively.(Li, 1992), they reported that fish yields vary from 50 kg/ha to 2.25 tons/ha, depending unsystematically on country, fish species, density, fish diets and other factors.

Survival Rate

As shown in table (5) survival rate were 95; 96; 93 and 92%, for T₁; T₂; T₃ and T₄, respectively. These results are in agreement with Perez-Athanasiadis and Bellido- de Cedeno (1989), who obtained 90% survival

rate for Nile tilapia in rice culture fields, while Haroon and Pittman (1997) found a survival rate from 66.4 to 65.6% for Nile tilapia in paddies for 78 days.

Economic Efficiency.

Table (5) shows the results of economical evaluation including the costs and returns for treatments applied in kg./ feddan and income in (L.E) for 90 days. Total costs were 1293; 1675; 1350 and 1275 L.E /feddan for the T₁; T₂; T₃ and T₄, respectively. These results revealed that the total cost of T₂ (diet with 20% protein) was the highest than other groups. On the other hand, the total cost of T₄ (without treatment) was the lowest due to the absence of input costs. Net returns in L.E per feddan were 1860.45; 1463.35; 1620.45 and 1524.3 for T₁, T₂, T₃ and T₄, respectively.

Percentages of net return to total cost for treatments cited above were 143.8; 87.36; 120.03 and 119.55% for T₁, T₂, T₃, and T₄ respectively, indicating that the highest returns were obtained with the group T₁(Blue green algae at a rate of 5% of body weight per week) and T₃(fertilized with 30 kg. chicken manure/weekly).

Recommendation

Based on the obtained results, the use of dried Blue green algae in rice fish culture could be recommended for Nile tilapia (weighing 30g) and the feeding rate was 5% of fish body weight every week.

References

- Abdel- Hakim, N.F., Soltan, M.A. and Bakeer, M.N. (2000)^a:** Culture of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in rice fish culture system. Conference of Social and Agriculture Development of Sinai (D70-81), 171-181
- Abdel- Hakim, N.F., Bakeer, M.N. and Soltan, M.A. (2000)^b:** Effect of two manuring systems on water quality and plankton communities in fishponds. Conference of Social and Agriculture Development of Sinai (D43-59), 147-158
- Association of Official Analysis Chemists (AOAC). (1990):** Official Methods of Analysis, 15th edo, pp 1298, Virginia.
- American Public Health Association A.P.H.A. (1985):** Standard method for the examination of water and waste water. Ed. American Public Health Association. Washington. pp. 1268.
- Boyd, C. E. (1979):** Water quality in warm water fish ponds. Ed. Claude E. Boyd. Third printing, 1984. Pub. Auburn Univ., Agri. Exp. Station, AID/Dsan- G.G.0039 pp. 359.
- Bagenal, T. B and tesch, F.W (1978):** Age and growth In Bagenal, T. (Ed.) Methods for Assessment of fish production in Fresh Waters. IBP Handbook 3. Blackwell, Oxford, U K., 101-136.
- Boyd, C. E. and Musing, Y., (1981):** Orthophosphate uptake by phytoplankton and sediment. Aquacult., 22: 165-173
- Boyd, C. E., (1983):** Water quality management for pond fish culture. Elsevier scientific publishing company, New York, 318pp.
- Boyd, C. E., (1990):** Water quality in ponds for aquaculture. Alabama agric Experiment station, Auburn univ., Alabama.
- Boyd, E.C., (1992):** Water quality in warm water fish. Alabama Agric. Experiment station, Auburn Univ., Alabama
- Calabrese, A. (1969):** Effects of acids and alkalies on survival of bluegills and largemouth bass. U.S. fish wild Ser. Tech. Paper 42, 10.
- Chapman, G and Fernando, C.H. (1994):** the diets and related of feeding of Nile tilapia (*O. niloticus* L.) and common (*Cyprinus carpio* L) in Lowland rice fields in northeast Thailand. Aquacult, 123 (3-4) 281 -- 307
- El- Bolock and Labib (1967):** Carp culture in the U A R FAO fish Rep., 44(2): 164
- El- Serafy, S. S. and AL-Zahaby, S. A. (1991):** Plankton in the tradition and improved technique of fish culture, Egypt J Appl Sci. 6(10) 1991 429-440.

European Inland Fisheries Advisory Commission (1993): Water quality criteria for European fresh water fish. Report on Ammonia and Inland Fisheries Water Res., 7: 1011-1011.

Fortes, R. D.; Corre, V.L. and Pudadera, E. (1986): Effect of fertilizers and feeds as Nutrient sources on *Oreochromis niloticus* production in Philippine brackish water ponds. In J.L. MacLean, L. B. Dizon and J. V. Hosillos The first Asian fisheries forum Asian fisheries society, Manila, Philippine, P.121-124.

G.A.F.R.D. General Authority for Fish Resources Development (2001): Cairo, Egypt. Annual report

Haroon, A.K.Y. and Pitmen, K.A. (1997): Rice- fish culture: feeding, growth and yield of two size classes of *Puntius gonionotus* Bleeker and *Oreochromis* spp. In Bangladesh. Aquacult., 154; 261-281.

Hanley, F. (2000): Digestibility coefficient of feed ingredients for Tilapia. Tilapia aquaculture in the century proceeding from the fifth International symposium on Tilapia aquaculture. September (1) 3-7, 2000, 163- 172 Edited by F. Kevin and Jomar. C. Riodejaneiro- Brasil.

Harvey, W.R. (1990): User's guide for LSMLMW. Mixed model least – squares and maximum likelihood computer program Ohio state University, Columbus, USA.

Hopkins, K.D. (1992): Reporting fish growth: review of the basic. Jour world Aquacult. Soc., 23(3): 179.

Jobling, M. (1983): A short review and critique of methodology used in fish growth and nutrition studies. J. Fish. Biol, 23: 685-703

Li, K. (1992): rice- fish farming system in China: past, present and future. In dela Cruz, C.R., Lightfoot, C., costa-pierce, B.A., Carangal, V.R., Bimbao, M.P. (Eds). Rice-fish Research and Development in Asia. ICLARM Conf. Proc. 24, pp 17-26

Mang – Umphan , K. and Arce, R. G. (1988): Culture of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in a rice fish culture system using chemical and commercial organic fertilizers, p 59-62 in Pullin, T. Bhuknswan , K Tonguthai and L. MacLean (des). The Second International Symposium on Tilapia in Aquaculture ICLARM conference proceeding 15,632 p

Mohamed N.Bakeer; Abdel- Rahman A.Salama; Fayza S. Abbas and Mostafa M. Said (2003): Technical and economical evaluation on food type of grass carp (*C. idella*) reared in earthen ponds J Egypt Acad Soc Environ. Develop., (B- Aquaculture)vol 4. No. (1) 97-110 (2003)

Perez- Athanasiadis. H. A. and Bellido- de Cedenio, R. (1989): First experience of fish culture in rice fields in Panama Latinoam Acuicult , 40:58- 63

- Riely, G. A. (1947):** Seasonal fluctuations of the phytoplankton production in New England Coastal Waters. J. Mar. Res., 6(2): 114-125.
- Sadek, S. M. and Abdel- Hakim, N. F (1986):** Effect of rice fish culture on rice and fish yields in Egypt. Al- Azhar j Agric. Res, 157-162.
- Sadek, S. and Moreau, J. (1998):** Culture of *Macrobrachium* Rosenberger in monoculture and polyculture with *Oreochromis* in paddies in Egypt. Bamidgeh, 50:33-42.
- Swingle. H.S. (1961):** Relationships of PH pond water to their suitability for fish culture Proc. Pacific Sci. Congress (1957) vol. 10, fisheries, 72-75.

Table (1): The chemical analyses of experimental diets for Nile tilapia in rice fish culture.

(A): Analyzed % of Blue green algae					
Crude protein	Ash	Vitamin C mg/100g	k	P	
9.62	48.17	3.5	0.27	0.89	
(B):Analyzed % of Chicken manure					
Crude protein %	Carbon %	Nitrogen %	Phosphorus %	C:N Ratio	N:P Ratio
9.83	38.39	1.64	0.29	23.41	5.66
(C): Composition of the artificial diet 20% protein					
Ingredients				Diet %	
Yellow corn				36	
Wheat bran				20	
Fish meal (72.3%C.P)				5	
Soybean meal (44%C.P)				6	
Rice bran				14	
Decorticated Cotton Seed Meal				11	
Poultry Slaughter by- Products				5	
Vitamin premix*				1.5	
Mineral mixture**				1.5	
Total				100	
Calculated diet composition as fed					
Protein%				20	
Gross energy k cal/kg Diet***				3198	
Analyzed % on dry mater basis					
Moisture				10.20	
Crude protein(C.P)				20.08	
Ether extract (E.E)				6.54	
Crude fibers				6.72	
Ash				6.06	

*Each gram of vitamin premix contains 20,000IU vit. A, 2000IU vit. D3, 400 vit. E, 20 mg Niacin, 4.5 mg riboflavin, 3 mg pyridoxine, 0.013 mg vit. B12, 100 mg chorine chloride and 2 mg. vit. K.

** Each gram contains 0.83 Ca, 0.63P, 0.78 Na, 0.018 Mn, 0.011 Zn and 0.001 Cu. The Mixture was prepared by mixing 35 parts of dicalcium phosphate, 3 parts of mineral premix and 2 parts of common salt.

*** According to Jobling. (1983).

Table (2): Average water quality parameters at paddies during the experimental Period (90 days).

samples	No of samples	T ₁ Blue green algae	T ₂ Diet (20% C.P)	T ₃ Fertilization	T ₄ (control)	Averages
Temp C	15	26.55 G±1.57	26.16± 0.88	28± 0.33	25± 1.20	26.42 ± 0.99
Dissolved oxygen (mg / l)	15	6.42 ±0.44	6.15± 0.76	6.12± 0.44	7.00± .57	6.42± 0.55
Total phosphor (mg/(L))	15	0.73 ± 0.24	0.51± 0.16	0.81± 0.06	0.43± 0.01	0.62 ± 0.11
Available phosphorus (mg/L)	15	0.21± 0.08	0.10± 0.01	0.24± 0.01	0.31± 0.05	0.21± 0.03
No (mg/L)	15	0.39 ± 0.06	0.34± 0.02	0.58± 0.04	0.28± 0.03	0.39± 0.03
NH ₄ (mg/L)	15	0.58 ±0.12	0.67± 0.02	0.78± 0.4	0.53± 0.1	0.64± 0.16
PH	15	9.2 ± 0.13	9.0± .02	8.1 ± 0.23	9.41± 0.12	8.9± 0.12
Alkalinity	15	323 ±50.8	308± 50.2	335± 40.8	301± 50.7	316.75± 48.12

Table (3): Least square means and standard errors for plankton abundance in all experimental groups.

Treatments	Phytoplankton (Organisms) L			
	Chloro phyta	Cyan ophyta	Bacill arophyta	Total. phyto plankton
	***	**	**	***
Tr ₁	2493±60.3	1380±30.5	1221±31.0	5094±105.3
Tr ₂	1850±60.3	1013±30.5	810±31.0	3673±105.3
Tr ₃	2481±60.3	1335±30.5	1110±31.0	4926±105.3
Tr ₄	2431±60.3	1211±30.5	890±31.0	4532±105.3
Treatment	Zooplankton (Organisms) L			
	Rotifer	Copepod	Cladocera	Total zooplankton
	**		**	***
Tr ₁	1452±	898±35.5	672±29.1	3022±107.3
Tr ₂	1350±29.3	818±33.5	515±29.1	2683±107.3
Tr ₃	1412±29.5	891±33.3	650±29.1	2953±107.3
Tr ₄	1352±29.5	898±33.3	672±29.1	2839±107.3

+ Mean of 12 samples (2 replicates and 6 samples for each replicate)

** P<0.01 *** P<0.001

Table (4): Growth performance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) as affected by varying feeding inputs.

Treatments	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Initial Body Weight (g)	30.12	30.12	30.12	30.12
Final Body weight (g)	108.10±1.38	120.70±1.48	91.71±1.50	78.13±1.35
Weight gain (g)	77.98	90.58	61.59	48.01
Daily gain (g)	0.86	1.00	0.68	0.53
Initial Body length	6.24	6.24	6.24	6.24
Final Body length cm	13.70±0.71	14.95±0.71	12.97±0.71	10.97±0.70
Condition factor (K)	4.20 ±0.23	3.61±0.12	4.2±0.20	5.91±0.36
S.G.R	1.4	1.5	1.2	1.05

Table (5): Economic efficiency (%) for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) as affected by varying feeding inputs.

Item	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Stocking data				
Stocking rate (No / fed)	1000	1000	1000	1000
Average size at stoking (g)	30	30	30	30
Average size at harvesting	108.10	120.70	91.71	78.13
Survival rate %	95.0	96.0	93.0	92.0
Production Kg. /fed.				
Rice	3300	3200	3180	3050
Fish	102.69	115.87	85.29	75.66
A- Operating costs				
Fish fingerlings	100	100	100	100
Rice seeds	75	75	75	75
Food	-	400	-	-
fertilization	-	-	75	-
Labor	500	500	500	500
Blue green algae	18	-	-	-
Land renting	600	600	600	600
Total costs/feddan	1293	1675	1350	1275
B- Returns				
Rice	2640	2560	2544	2440
Fish	513.45	578.35	426.45	359.35
Total Returns / Fed	3153.45	3138.35	2970.45	2799.35
Net returns	1860.45	1463.35	1620.45	1524.3
C-% Net returns to operating cost	143.8	87.36	120.03	119.55

The economical evaluation of results was carried out according to market prices in 2002 in L.E.

طبعت بمطبعة
مركز صالح عبد الله كامل
للاقتصاد الإسلامي بجامعة الأزهر
☎ : ٢٦١٠٣٠٨

رقم الإيداع: ٢٠٠٣/١٩١١٤
الرقم الدولي: ٤ - ٢١ - ٣٥٥ - ٩٧٧

