مسح لأعداء الأسماك في ثلاث مزارع سمكية في محافظتي بابل والبصرة، العراق
III التأثيرات السلبية للطيور المائية على الأسماك المستزرعة

صادق علي حسين و نادرة كاظم سالم و جاسم محسن عبد
قسم الأسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة
تاريخ الاستلام اذار2008، تاريخ القبول تشرين الاول 2008

الخلاصـــــــة

تناولت الدراسة التأثيرات السلبية للطيور المائية في ثلاث مزارع سمكية وهي: مزرعة المناهل (البلاد حالياً) في محافظة بابل، ومزرعة جامعة البصرة / مركز علوم البحار، ومزرعة المطوعة في محافظة البصرة. وجمعت النماذج على أساس شهري للمدة من كانون الثاني ولغاية تشرين الأول 2002. اهتمت الدراسة بتشخيص أنواع الأعداء الطبيعية من الطيور ومدى تأثيرها على مجتمعات الأسماك المستزرعة ومكونات المزارع الحياتية الأخرى. فحصت محتويات سبعة انواع من الطيور المائية (النورس الفضي *Larus argentatus* والنورس الأسود الرأس *L. ridibundus* والنورس مستدق المنقار *L. genei* والنورس الصغير *L. minutus* والبيوضي الكبير *Egretta alba*والبيوضي الصغير *E. garzetta* وغراب البحر الأسود *Phalacrocorax carbo sinensis*)، لتقدير كمية الغذاء المستهلك، فقد احتل النورس الفضي المرتبة الأولى في كمية الغذاء المستهلك في مزرعة المناهل يليه غراب البحر الأسود والذي احتل المرتبة الأولى في مزرعة جامعة البصرة. شكلت الأسماك نسبة 100 % في غذاء كل من غراب البحر الأسود والنورس الفضّي والنورس الأسود الرأس والنورس المستدق المنقار. وظهر الروبيان في غذاء كل من النورس الصغير والبيوضي الصغير، في حين ظهرت الضفادع في غذاء البيوضي الصغير والبيوضي الكبير. احتل غراب البحر الأسود المرتبة الأولى في كمية الغذاء المستهلك لكل طير يليه النورس الفضي ثم النورس مستدق المنقار.

المقدمـــــة

تتعرض الأسماك فـــي المـــزارع الـــسمكية المفتوحة للعديد مـــــن الأعـــــداء مـــــن المملكتـــين الحيوانيـــة والنباتيـــة، وتتمـــــــثل هـــــذه الأعداء بالحشرات المائيـــة والقـــشريات والبرمائيات والزواحف والأســـــماك والطيـــور المائية واللبـــائن والطفيليـــات والنباتـــات المائيـــة والطحالب (Hickling, 1971 ; Huet, 1970) فضلاً عن مصادر التلوث المائي المختلفة للمصادر المغذية للمزارع والتي تفاقمت تأثيراتها في العقـــود الأخيرة (حسين، 2001). وتنـــاول الـــــــعديد مـــــن البـــــاحثين الخسائر التي تحدثها الطيـــور المائيـــــــة المفترســـــــة فـــــي مـــزارع الأســـــماك (Parkhurst *et al*., 1987 ; Hoy *et al*., 1989 ; Schramm *et al*., 1987 Parkhurst *et al*., 1992 ; Barlow, 1991 ; Glahn and ; Stickley *et al*., 1992 ; Pitt and Conover, 1996 ; Brugger, 1995 .(Glahn *et al.,* 2002 Avery *et al*., 1999 ; ومن بين أهم الطيور المائية التي تحـــدث خـــسائر كبيرة في المجتمعات الـــسمكية المـــستزرعة هـــو غراب البحر *Phalacrocorax carbo* والـــذي يعرف محلياً (بالعنازي أو البغيلي) فقد حظـــي بالعديد من الأبحاث والدراســـات حـــول تواجـــده وانتـــشاره والخـــسائر التـــي يحـــدثها للأســـماك Hunt *et* ; Furness and Birkhead, 1984) ; Craven and Lev, 1987 ; *al*., 1986 Barrett *et al*., ; Moerbeek *et al*., 1987 Rowland, ; Barlow, 1991, 1995 ; 1990 ; Johansen *et al.,* 1999, 2001 ; 1995 ; Santoul *et al*., 2004 ; Crass, 2002 .(Santoul, 2005 ; Worden *et al*., 2004 وتناول عدد من الباحثين (Avery *et al.,* 1999 ; Glahn and ; Glahn *et al*., 1999 a, b, c Glahn *et al*., 2002 ; Dorr, 2000) الأضرار التي يحدثها مالك الحزين للأسماك المستزرعة. كما تناولت العديد من الدراســـات (صـــالح وآخـــرون ،1990؛ الناصري، 1993؛ الناصري وحـــسون، 1999؛ الناصـــري وعبـــاس، 2001 و صـــالح، 2005) تأثير الطيور المائية في أحواض الأســـماك المستزرعة في القطر. وتضطلع الدراسة الحاليـــة بانجاز مسح ميداني عن الطيور المائية وتأثيراتهـــا السلبية على الاسماك في ثـــلاث مـــزارع ســـمكية منتخبة في العراق.

وصف مناطق الدراسة

تناولـــت الدراســـــــــة ثـــلاث مـــزارع ســـــــمكية فـــي محـــافظتين فـــي العـــراق، وهـــــــي مزرعة المناهـــل (الـــبلاد حاليـــاً) والتـــــى تقع في محافظة بابل عـــــلى طريـــق المـــسيب – كـــربلاء وتتـــألف مـــن 57 حوضـــاً وبمساحات مختلفة منهـــــا 17 حوضاً بمـــساحة 10– 15 دونـــــــــما للحـــوض الواحـــد و12 حوضاً بـــــمساحة 5.5 – 9 دونمـــاً للحـــوض الواحد و16 حوضا بمساحة 2–4.5 دونماً للحوض الواحـــــد وتـــستخدم هـــذه الأحـــواض لتربيـــة أســـــماك الكـــارب و12 حوضـــــاً بمـــساحة 0.3– 1.5 دونماً لحضانة صـــــــغار الأسماك. ومزرعة جامعة البصرة / مركز علوم البحار التي تقع داخـــــــل الحـــــــرم الجـــامعي في موقع كرمة علي، وتتـــــــألف مـــن ثمانيـــة أحـــــواض بمساحة 0.8–1.2 دونم للحـــوض الواحد وحوضين بمـــساحة 0.08 دونـــم للحـــوض الواحد، تزود بالماء عـــــــن طـــــــريق ماء الإسالة وكـــذلك عـــــــن طـــــــريق شبكـــــــة أنابيب ترتـــــــبط بقناة تتـــصل بنهر كرمـــــة عـــلي وتـــدار المزرعـــة مـــن مستثمر متعاقـــــد مـــــــع مركز علوم البحار لعدة سنوات ، تحـــــيط بالمزرعة برك مائيـــة تنمـــو فيهـــــــا النباتـــات المـــــائية

لإطلاق أسماك الكارب فيها بعد التحكم بدخول الماء وخروجه وبذلك تبلغ المساحة الكلية للمزرعة 12 دونم. اما المزرعة الثالثة التي تناولتها الدراسة هي مزرعة المطوعة التي تقع جنوب مدينة البصرة وعلى بعد حوالي 30 كيلومتر عن مركز المدينة. إذ تتألف المزرعة من حوض مساحته 1.5 دونم تحيطه برك مائية ذات مساحات مختلفة وتكثر فيها نباتات القصب *Phragmites ustralis* والبردي *Typha domengensis* وتؤمها الطيور المتواجدة في المنطقة. إذ استغلت لتربية الأسماك فيها وبذلك تبلغ المساحة الإجمالية للمزرعة 7 دونمات. ويزود الحوض بالماء عن طريق قناة صغيرة تتصل بنهر شط العرب.

مواد وطرق العمل

جلبت من مناطق الدراسة الى مختبرات قسم الاسماك والثروة البحرية عينات من الطيور المائية لأغراض الدراسة المختبرية والتي تم اصطيادها من المزارع الثلاث بأستخدام البنادق اذ وضعت الطيور المصادة على انفراد في اكياس نايلون.

وسجلت اوزان عينات الطيور بأستخدام ميزان حساس نوع Metler وشُرحت طوليا بدءا من المخرج حتى مقدم الجسم. وانتُزعت الأحشاء الداخلية وفُتحت المعد الحقيقية طوليا واستُخرجت محتوياتها من الغذاء ووزنت ثم عُزلت وفقا لمجاميعها التصنيفية. إذ صنفت الطيور اعتمادا على اللوس (1960،1961) ومهدي (1982) و Porter *et al*. (1996). وحسبت كمية الغذاء المستهلكة من قبل الطيور المائية بتطبيق المعادلة التالية والموصوفة من قبل Glahn *et al.*(1999c)

كمية الغذاء(كغم) = عدد الطيور في الشهر× كمية الغذاء لكل طير في الشهر× أشهر ظهور الطير

النتائج

يوضّح الجدول (1) معدل أوزان الطيور التي فحصت لتقدير معدل المحتوى الغذائي وكمية الغذاء المستهلك، وكان أعلى معدل لوزن جسم غراب البحر الأسود (2006.5 ± 12.76 غم) يليه النورس الفضّي (897.9 ±2.56 غم). واظهر النورس الصغير أقل معدل وزن (277.8 ± 1.58 غم). كذلك سجّل غراب البحر الأسود أعلى معدل لكمية الغذاء المستهلك (3.7 %) في حين كان أقل معدل (1.87 %) للبيوضي الكبير ويبيّن الجدول كذلك مدى الاستهلاك للغذاء. إذ سجل النورس الأسود الرأس أعلى مدى للاستهلاك (1–4.15 %) يليه النورس المستدق المنقار(1.28–4.09 %) في حين اظهر البيوضي الصغير أقل مدى للاستهلاك(1.66–2.3 %).

يوضح الجدول (2) النسبة المئوية لتكرار مكونات غذاء بعض الطيور المائية. اذ شكلت الأسماك نسبة 100 % في غذاء كل من غراب البحر الأسود والنورس الفضّي والنورس الأسود الرأس والنورس المستدق المنقار. وظهر الروبيان في غذاء كل من النورس الصغير والبيوضي الصغير، في حين ظهرت الضفادع في غذاء كل من البيوضي الصغير والبيوضي الكبير. وكانت أنواع وأوزان الأسماك التي استهلكها غراب البحر الأسود هي الكارب الشائع (18.3–55 غم) والكارب الكارسيني (8–14 غم) والجري اللاسع (20–30 غم) والمولي *Poecilia* sp. (4.2–6.1 غم) .

جدول1: معدلات الأوزان ومدى ومعدل المحتوى الغذائي وكمية الغذاء لبعض أنواع الطيور المائية في مواقع الدراسة

اسم الطير	معدل وزن الطير (غم) ± الخطأ القياسي	مدى المحتوى الغذائي (%) من وزن الجسم	معدل المحتوى الغذائي (%) من وزن الجسم ± الخطأ القياسي	كمية الغذاء (غم)/ طير
غراب البحر الأسود	2006.5 ± 12.76	5.20 – 2.55	3.72 ± 0.75	74.64
النورس الفضّي	897.93 ± 2.56	3.80 – 1.10	2.89 ± 0.17	25.94
البيوضي الكبير	512.87 ± 5.99	2.43 – 1.25	1.87 ± 0.15	9.60
النورس المستدق المنقار	385.04 ± 1.67	4.09 – 1.28	3.03 ± 0.24	11.66
البيوضي الصغير	375.14 ± 1.23	2.30 – 1.66	1.88 ± 0.11	7.10
النورس أسود الرأس	286.04 ± 1.39	4.15 – 1.00	2.66 ± 0.39	7.60
النورس الصغير	277.8 ± 1.58	2.51 – 1.20	2.13 ± 0.17	5.91

ويوضّح الجدول (3) كمية الغذاء (كغم) الذي استهلكته بعض الطيور المائية في المزارع الثلاث، إذ حسبت كمية الغذاء اعتمادا على معدل المشاهدات لكل طير وكمية الغذاء اليومي الذي استهلكه كل طير، والفترة التي ظهر بها الطير في المزرعة، إذ أظهرت النتائج بان النورس الفضّي استهلك أعلى كميةمن الغذاء في مزرعة المناهل (214.2 كغم) يليه غراب البحر الأسود (127.5 كغم).وتناول كل من البيوضي الكبير والنورس الأسود الرأس أقل كمية من الغذاء في مزرعة جامعة البصرة وبلغت 7.8 و6.6 كغم على التوالي.

المناقشـــــــة

أظهرت نتائج الدراسة في معد غراب البحر الأسود، عينات سمكية بأحجام مختلفة تعود لأربعة أنواع وهي الكارب الشائع (18.3–55 غم) والكارب الكارسيني (8–14 غم) والمولي (4.2–6.1 غم) والجرّي اللاّسع (20–30 غم). وقد أشار (Derby and Lovvorn 1997) أن غراب البحريغيّر غذاءه إلى مصدر الغذاء المتوافر في البيئة التي يرتادها، إذ يتجه إلى التغذية على صغار السلمونيات المطلقة من المفاقس. وبين Santoul (2005) أن أوزان كل من الكارب الشائع المستهلك من قبل غراب البحر الأسود في فرنسا تتراوح بين 5– 420 غم بمعدل وزن قدره 81 غم. أما اسماك الكارب الكارسيني فتراوحت أوزانها بين 20–220 غم وبمعدل وزن 58 غم. وكانت الأسماك هي السائدة في مكونات غذاء غراب البحر الأسود (100 %). وأظهرت النتائج إن النسبة المئوية لتكرار كل من الكارب الشائع والمولي في غذاء غراب البحر الأسود متقاربة يليهم الكارب الكارسيني

والجرّي اللاّسع (جدول 2). وهذا يوضح إن النوعين الأولين من الأسماك يشكلان نفس الأهمية في غذاء هذا النوع من الطيور المائية. واستنتج Collis *et at.,* (2001) أنّ السلمون يؤلف 15– 85 % من غذاء غراب البحر *P. carbo* في ولاية واشنطن. وبينت العديد من الأبحاث (Barrett *et al*., 1990 ; Collis *et al*., Johansen *et al*., 2001 ; Santoul, 2005 ;2002) أنّ غراب البحر من الطيور آكلة الأسماك.

وأظهرت نتائج الدراسة معدل محتوى غذائي قدره 3.72 % لغراب البحر الأسود وهو أقل مقارنة بالأبحاث المنجزة في مناطق مختلفة، إذ بين Barrett *et al.* (1990) إن كمية الاستهلاك اليومي لطير غراب البحر الأسود في النرويج بلغت 661 غم وهي تكافئ 24 % من وزن الجسم وهذا الرقم مقارب إلى 22 % المسجلة من قبل الباحث Furness (1990)، في حين سجل Junor (1972) نسبة استهلاك يومي 16 % وبين Kirby *et al.* (1996) أنّ غراب البحر في انكلترا يستهلك بين 340– 500 غم من الأسماك ويعادل 17–26 % من وزن الجسم، في حين سجلت الدراسة الحالية 2.55–5.2 % من وزن الجسم كمحتوى غذائي لغراب البحر الأسود (جدول 1). وأشار Schramm *et al.* (1987) إلى أن كمية الغذاء المستهلك من قبل الطيور المائية تكون أكبر في المناطق الباردة بسبب الاحتياجات الأيضية الإضافية للتنظيم الحراري، وإنها تزداد بصوره كبيرة عند رعاية الصغار وتكون أكثر من ضعف المعدل الطبيعي قبل مغادرة الصغار للأعشاش. وبينت الدراسة بان أوزان الكارب الشائع المستهلكة من قبل غراب البحر الأسود تعادل 18.3–55 غم، وهي اقل مما أشارت إليه دراسات سابقة إذ بين صالح وآخرون (1990) أن أوزان الأسماك التي يستطيع هذا النوع ابتلاعها في مزارع الأسماك وسط العراق قد تصل إلى 500غم، وتبين أن غراب البحر الأسود سبب خسائر كبيرة فقد استنزف محتويات حوض يحتوي على 6000 سمكة بوزن 400– 500 غم. وبين Rowland (1995) أن غراب البحر الأسود في أحواض السداد في استراليا يستهلك أسماكا بحجم 55– 373 غم. وإعتقد الناصري وحسون (1999) أن هذا الطير قضى على أسماك الكارب الشائع في بحيرة مساحتها 50 هكتارا بدلالة قلة أعدادها المصادة (26 سمكة فقط خلال تسعة أشهر) وأشارا إلى أن مجموع الأسماك المستهلكة من غراب البحر هو 70000 سمكة في السنة (سمكة واحدة / طير/ يوم).

وشكلت أسماك الكارب الشائع في الدراسة الحالية 26.8 % من الكتلة الحية في غذاء غراب البحر الأسود والكارب الكارسيني 15.2 % والجرّي اللاّسع 8.0 % والمولي 13.7% (جدول 2). وهذا يتفق مع Johansen *et al.* (2001) إذ أوضحوا أن الأسماك هي الفريسة الأكثر أهمية في غذاء غراب البحر ويشكل سمك القد (cod) أعلى نسبة (86 %) في غذائه ولاحظوا كذلك إلى أن هناك اختلافاً في أحجام الأسماك المستهلكة، إذ استهلك غراب البحر أسماكا أقلّ عدداً ولكن أكبر حجماً في أشهر منتصف الشتاء مقارنة مع بداية ونهاية الفصل. وأشار Santoul (2005) إلى أن اسماك الكارب الشائع شكلت 3.2 % من الكتلة الحية في غذاء غراب البحر الأسود.

واستنتجت الدراسة الحالية إلى أن غراب البحر الأسود في مزرعة المناهل قد أستهلك 127.5 كغم، وفي مزرعة جامعة البصرة 107.4 كغم خلال فترة جمع العينات . وبين Barrett *et al*., (1990)أن مجتمع التكاثر الذي يتألف من 42000 غراب بحر، قد أستهلك مايقارب 3400 طن من الأسماك النرويج خلال موسم التكاثر الذي يمتد من نيسان تموز. ومن الجدير بالذكر أن مناطق جثوم غراب البحر الأسود

والطيور الأخرى تقع خارج المزارع المدروسة، وذلك نتيجة للعثور على أسماك أخرى وبأحجام مختلفة (جدول 2) في معد الطيور المفحوصة مما يوحي أن هذه الطيور تصطاد في مناطق أخرى. وعند مقارنة معدل الاستهلاك اليومي لغراب البحر الأسود في الدراسة الحالية مع دراسات أخرى خارج القطر لوحظ انه أقل مما سجل في الدراسات الأخرى. وقد يعود السبب في ذلك إلى إختلاف المناطق، إذ أنّ الطيور في المناطق الباردة تستهلك كمية غذاء أعلى بسبب الاحتياجات الأيضية الإضافية للتنظيم الحراري (Schramm *et al*., 1987). وأظهرت النتائج أنّ النوارس، وخاصة النورس الفضّي، إستهلكت ما مقداره حوالي 214.2 و31.2 و18.6 كغم من الغذاء (جدول 3) في المزارع الثلاث: المناهل وجامعة البصرة والمطوعة على التوالي. وأوضحت النتائج أنه أكثر وفرة في المزرعة الأولى، وان هذا الطير يهاجم وبشراهة وقت بزل الأحواض والتسويق إذ يلتهم الأسماك الصغيرة والدخيلة للأحواض. ومن خلال تحليل معد النورس الفضي ظهر أنه يتغذى كليا على الأسماك. إذ أظهرت أسماك الخشني *Liza abu* تكراراً قدره 55.6 % وأسماك البطريخ *Aphanius dispar* 22.2%. وأوضح EIFAC (1989) أن النورس الفضّي مفترسُ للأسماك واللافقريات والبرمائيات، وتالف غذاء النورس الأسود الرأس من مواد حيوانية وحشرات مائية واسماك صغيرة، أما غذاء النورس الشائع فتالف من الحشرات والأسماك فقط. إحتل النورس الفضّي *L. argentatus* المرتبة الأولى في كمية الغذاء المستهلك من بين الطيور المائية المدروسة (جدول 5). وقد بيّن Harris (1965) أنّ أفراد هذا النوع بوزن 800 غم تستهلك ما مقداره 429 غم من السمك/ يوم. وفي دراسة أخرى(Spaan, 1971) قدر أنه يستهلك 199-308 غم سمك/ يوم خلال الاحتجاز. حللت في الدراسة الحالية مكونات غذاء كل من البيوضي الكبير *E. alba* والبيوضي الصغير *E. garzetta* والذي شكلت الأسماك، والضفادع الجزء الأكبر من الكتلة الحية في غذائهما. أما نسبة تكرار الحشرات فكانت 11.1 % في غذاء البيوضي الكبير. وشكل الروبيان 30 % من غذاء البيوضي الصغير. وأوضح Schramm *et al.* (1987) إحتواء غذاء البيوضي الكبير على أسماك وبرمائيات وقشريات. وكان معدل غذائه في شمال فلوريدا 169 و 139 غم/ يوم في فصلي الشتاء والصيف على التوالي، وكان في جنوب فلوريدا 155 و135 غم / يوم في نفس الترتيب أعلاه. وكانت كمية الغذاء المحسوبة لطير واحد 9.6 و7.1 غم/ يوم للبيوضي الكبير والبيوضي الصغير على التوالي. وشكلت الأسماك نسبا ملحوظة (36.8 % و 11.1 %) من الكتلة الحية في غذاء البيوضي الكبير والبيوضي الصغير على التوالي. وبين Stickley (1990) أن البيوضي الكبير مفترسا لصغار الأسماك والقشريات وكان معدل الاستهلاك اليومي 135 غم/ يوم، في حين أوضح Smith (1997) أنّ الأسماك هو الفريسة الأكثر أهمية في غذاء البيوضي الكبير حيث تؤلف 73.4 % من الغذاء المستهلك. وبيّن EIFAC (1989) أنّ الأحجام الصغيرة (12-15 سم) من برمائيات وحشرات وأسماك تؤلف غذاء البيوضي الصغير بصوره رئيسة. ويتألف غذاء البيوضي الكبير خلال الموسم الرطب بصورة رئيسة من الأسماك وخلال الموسم الجاف من الحشرات. وتناول Falker and Brittingham (1998) غذاء الكبير وبينا انه يفضل الأسماك واللافقريات الصغيرة وتغذيته تكون إما مفردة أو على شكل مجاميع. إذ

تتحرك إفراد هذا النوع من الطيور ببطيء في المياه الضحلة.

وأوضح Werner *et al* . (2001) أنّ أحجام الأسماك التي يفضلها البيوضي الكبير تراوحت بين 15–25 سم. وكانت الأحجام بين 15–18 سم هي الأكثر إستهلاكاً من الأحجام الأكبر.

اسماك هو 538.8 و167.7 و18.6 كغم لمزارع وكان مجموع ما أستهلكته الطيور المائية من المناهل وجامعة البصرة والمطوعة على التوالي، وبيّن Major *et al*. (2003) أنّ الاستهلاك الكلي للطيور آكله الأسماك ولأربع سنوات متتالية الممتدة من 1999–2002 هو 5.202 و10.365 و31.589 و28.721 كغم على التوالي. إذ تظهر زيادة متتابعة في الاستهلاك السنوي من الطيور عدا العام 2002 والذي انخفض فيه الاستهلاك قليلاً عن العام السابق له. ولم تتوفر دراسة محلية اخرى تتناول غذاء بقية الطيور المائية عدا ماتم الإشارة إليه مع غراب البحر.

المصادر

اللوس، بشير (1960). الطيور المائية العراقية، الجزء الاول. مطبعة الرابطة، بغداد: ص 276

اللوس، بشير (1961). الطيور المائية العراقية، الجزء الثاني. مطبعة الرابطة، بغداد: ص279

الناصري، سفيان كامل (1993). تأثير الطيور على الأسماك في مزارع التربية والمياه الداخلية(دراسة استعراضية). مجلة إباء للأبحاث الزراعية، 3 (1): 53 –64.

الناصري، سفيان كامل وحسون، ميادة فؤاد البيوضي (1999). مهاجمة غراب البحر الأسود(cormorant) *Phalacrocorax carbo sinensis* للأسماك المرباة في الأحواض. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص)،4 (5): 113 – 119.

الناصري، سفيان كامل وعباس، محمد زيد (2001). مسح الطيور الضارة في مزرعة لتربية الأسماك. مجلة أباء للأبحاث الزراعية، 11 (2): 109 – 117.

حسين، صادق علي (2001). مصادر التلوث العضوي في المياه الداخلية العراقية وإمكانية السيطرة عليها وإعادة إستخدامها. مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، 16 (2): 489–505.

صالح، خليل إبراهيم (2005). دراسة شدة تأثير غراب البحرcormorantعلى ثلاث أنواع من اسماك التربية خلال فترة اقامته في العراق. المؤتمر العلمي التاسع للتعليم التقني، بغداد.

صالح، خليل إبراهيم و عبد الله، كاميران جمال وسليمان، محمد نور(1990). التأثير السلبي لطيورغراب البحر (العنازي) على مزارع تربية الأسماك في وسط العراق. مجلة وادي الرافدين لعلوم البحار، 5 (1): 145 – 151.

مهدي، شفيق (1982). الطيور المائية في العراق والوطن العربي، دار الرشيد للنشر، بغداد: ص 242

جدول (2): النسبة المئوية للتكرار والكتلة الحيوية(غم) للمكونات الغذائية في غذاء بعض الطيور المائية

الغذاء / الطيور (اعدادها)	الأسماك												ضفدع *Rana ridibunda*		روبيان *Metapenaeus affinis*		حشرات insects		غذاء مهضوم
	C. carpio الكارب الشائع		*C. carassius* كارب الكارسين		*H. fossilis* أبو الحكم		*L. abu* الخشني		*A. dispar* البطريخ		*Poecilia* sp. المولي								
	تكرار	كتلة حيوية	تكرار	كتلة حيوية	تكرار	كتلة حيوية	تكرار	كتلة حيوية	تكرار	كتلة حيوية	تكرار	كتلة حيوية	تكرار	كتلة حيوية	تكرار	كتلة حيوية	تكرار	كتلة حيوية	كتلة حيوية
غراب البحر الأسود (11)	63.6	26.8	45.5	15.2	27.3	8.0					63.6	13.7							36.3
النورس الفضي (9)							55.6	44.9	22.2	2.9									52.2
النورس اسود الرأس (8)							25.0	28.7			62.5	45.5							25.8
النورس الصغير (7)			57.1	29.7											14.3	2.6			67.7
النورس مستدق المنقار (6)							66.7	76.5											23.5
البيوضي الكبير (9)							44.4	36.8					33.3	19.8			11.1	0.01	43.39
البيوضي الصغير (10)							20	11.1	20	5.1			40	28.1	30	4.7			51

جدول (3): كمية الغذاء الذي تناولته سبعة أنواع من الطيور المائية خلال مدة الدراسة في المزارع السمكية الثلاث			
اسم الطير	المزرعة	عدد الطيور	كمية الغذاء (كغم)
النورس الفضّي	المناهل جامعة البصرة المطوعة	281 40 24	214.2 31.2 18.6
غراب البحر الأسود	المناهل جامعة البصرة	57 48	127.5 107.4
النورس أسود الرأس	المناهل جامعة البصرة	184 29	31.5 6.6
البيوضي الكبير	المناهل جامعة البصرة	59 37	17.1 7.8
البيوضي الصغير	المناهل جامعة البصرة	146 69	30.9 14.7
النورس المستدق المنقار	المناهل	274	96
النورس الصغير	المناهل	119	21.6

Avery, M. L.;Eiselman, D.S.; Young, M. K.; Humphcey, J. S. and Decker, D. G. (1999). Wading bird predation at tropical aquaculture facilities in central Florida. N. Amer. J. Aquacult., 61: 64-69.

Barlow, C. G. (1991). Fish for stocking farm dams with a note on the predation by cormorants. In: McCormack, G. and Jackson, P.(eds.). The farm fish book . Newstead, Dove Rural Mwdia Pty. Ltd. Albion: 1-10

Barlow, C. G. (1995). Bird predation of silver perch in pond. In: Rowland S. J. and Bryant, C. (eds.). Silver perch culture. Aquaculture for NSW Fisheries. Sandy Bay: 89 – 95.

Barrett, R. T.; Rov, N.; Loen, J. and Montevecchi, W. A. (1990). Diets of shags *Phalacrocorax aristotlis* and cormorants *P. carbo* in Norway and possible implications for gadoid stock recruitment. Mar. Ecol. Prog. Ser., 66: 205 – 218.

Collis, K.; Roby, D. D.; Craig, D. P.; Adamany, S.; Adkins, J. Y. and Lyons, D. E. (2002). Colony size and diet composition of piscivorous water birds on the lower Columbia River: implication for losses of juvenile salmonids to avian predation. Trans. Amer. Fish. Soc., 131:537-550.

Crass, D. N. (2002). Reducing the conflict between cormorants and fisheries on a pan-European scale, REDCAF Final Report: 169 pp.Craven, S. R. and

Lev, E. (1987). Double-crested cormorants in the Apostle Ilsland, Wisconsin, USA population trends. Food habits and fishery depredations. Colonial Waterbirds, 10: 64-67.

Derby, C. E. and Lovvorn, J. R. (1997). Predation on fish by cormorants and pelican in a coldwater river : A field and modeling study . Can. J. Fish. Aquat. Sci., 54: 1480-1493.

European Inland Fisheries Advisory Commission (1989). Report of the EIFAC working party on prevention and fisheries operations. EIFAC. Tech. Pap., 51: 79 pp.

Falker, T. S. and Brittingham, M. C. (1998). Controlling birds at aquaculture facilities, Pennsylvania State University. Wildlife Damage Control. 12: 6 pp.

Furness, R. W. (1990). A preliminary assessment of the quantities of Shetland sandeels taken by seabirds, seals, predatory fish and the industrial fishery in 1981-1983. Ibis, 132: 205-207.

Furness, R.W. and Birkhead, T. R. (1984). Seabird colony distions suggest competion for food supplies during the breeding season. Nature, Lond., 311: 655 -656.

Glahn, J. E. and Brugger, K. E. (1995). The impact of double-crested cormorants on the Mississippi delta catfish industry: a bioenergetics model. Colonial Waterbirds, 18: 168-175 .

Glahn, J. F. and Dorr, B. (2000). Captive great blue heron predation on farmed channel catfish fingerlings. N. Amer. J. Aquacult., 62: 149-156

Glahn, J. F.; Reinhold, D. S. and Smith, P. (1999 a). Wading birds depredation on channel catfish *Ictalurus punctatus* in Northwest Mississippi. J . World Aquacult. Soc., 30 (1): 107- 114.

Glahn, J. F.; Tomsa, T. and Preusser, K. J. (1999 b). Impact of great blue heron predation at trout-rearing facilities in the north eastern United States. N. Amer. J. Aquacult., 61: 349-354.

Glahn, J. F.; Dorr, B.; Harrel, J. B. and Khoo, L. (2002). Foraging ecology and depredation management of great blue herons at Mississippi catfish farms. J. Wildl. Manag., 66 (1): 194-201.

Glahn, J. F.; Rasmussen, E. S.; Tomsa, T. and Preusser, K. J.(1999 c). Distribution and relative impact of avian predators at aquaculture facilities in the Northeastern United States. N. Amer. J. Aquacult., 61: 340 – 348.

Harris, M. P. (1965). The food of some *Larus* gull. Ibis, 107:43-52.

Hickling, C. F. (1971). Fish culture. 2nd ed. Faber and Faber, London: 317 pp.

Hoy, M.; Jones, J. and Bivings, A. (1989). Economic impact and control of wading birds at Arkansas minnow ponds. In: Craven, S. R. (ed.). Proc. Fourth East. Wildl. Damage Control Conf., Madison, Wisconsin: 109- 112.

Huet, M. (1970). Textbook of fish culture: Breeding and cultivation of fish. Fishing News (Books) Ltd., Surrey: 436 pp.

Hunt, G. L.; Eppley, Z. A. and Schneider, D. C. (1986). Reproductive performance of seabirds: The importance of population and colony size. Auk, 103: 306- 317.

Johansen, R.; Barrett, R. T. and Pedersen, T. (2001). Foraging strategies of great cormorants *Phalacrocorax carbo carbo* wintering north of Arctic circle. Bird Study, 48: 59- 67.

Johansen, R.; Pedersen, T. and Barrett, R. T. (1999). Cormorants (*Phalacrocorax carbo carbo*) as predators in a cod (*Gadus*

morhua L.) enhancement area in North Norway. In: Howell, B.; Moksness, E. and Svasard, T. (eds.). Stock enhancement and sea ranching. Fishing News (Books), Oxford: 334 – 349.

Junor, J. F. (1972). Estimation of the daily food intake of piscivorous birds. Ostrich, 43 (1): 193-205.

Kirby, J. S.; Holmes, J. and Sellers, R. M. (1996). Cormorant and fish predators: An appraisal of conservation and management in Great Britain. Biol. Conserv., 75: 191-199.

Major, W. W.; Grassley, T. M.; Ryding, K. E.; Grue, C. E.; Pearsons, T. N. and Stephenson, A. (2003). Abundance, distribution and estimated consumption (Kg fish) of piscivorous birds along the Yakima river, Washington State. Impl. Fish. Managt. Ann. Rep.: 73 pp.

Moerbeek, D. J.; Dobben, W. H. van; Osick, E. R.; Boere, G. C. and Bungerberg de Jong, C. M. (1987). Cormorant damage prevent at a fish farm in the Netherlands. Biol. Conserv., 39: 23 – 38.

Parkhurst, J. A.; Brooks, R. P. and Arnold, D. E. (1987). A survey of wildlife depredation and control techniques at fish-rearing facilities. Wildl. Soc. Bull., 15: 386 – 394.

Parkhurst, J. A.; Brooks, R. P. and Arnold, D. E. (1992). Assessment of predation at trout hatcheries in central Pennsylvania. Wildl. Soc. Bull., 20: 411 – 419.

Pitt, W. C. and Conover, M. R. (1996). Predation at intermountain west fish hatcheries. J. Wildl. Manag., 60: 616 – 624.

Porter, R. F.; Christensen, S. and Schiermacken-Hasen, P. (1996). Birds of the middle east. Helm field guides. A & C black publisher Ltd. 460 pp.

Rowland, S. J. (1995). Predation of *Bidyanus bidyanus* (Teraponidae) in ponds by cormorants. Prog. Fish - Cult., 57: 248 – 249.Santoul, F. (2005). The diet of great cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in southwestern France. Rev. Ecol. (Terre Vie), 60: 83-87.

Santoul, F.; Hougas, J. B.; Green, A. J. and Mastrorillo, S. (2004). The diet of cormorant *Phalacrocorax carbo* wintering in Malause (south-west France). Arch. Hydrobiol., 160: 281-287.

Schramm, H.L. Jr.; Collopy, M. W. and Okrah, E. A. (1987). Potential problems of bird predation for fish culture in Florida. Prog. Fish- Cult., 49: 44 -49.

Smith, J. P. (1997). Nesting season food habits of four species of herons and egrets at Lake Okeechobee, Florida. Colonial Waterbirds, 20 (2): 198-220.

Spaan, A. L. (1971). On the feeding ecology of the herring gull *Larus argentatus* in the northern part of the Netherlands. Ardea, 59: 173-188.

Stickley, A. R. (1990). Avian predators on southern aquaculture. Southern Reg. Aquacult. Cent. Publ. No. 400: 8 pp.

Stickley, A. R.; Warrick, G. L. and Glahn, J. F. (1992). Impact of double-crested cormorant depredations on channel catfish farms. J. World Aquacult. Soc., 23: 192 -198.

Werner, S. J.; Tobin, M. E. and Fioranelli, P. B. (2001). Great egret preference for catfish size classes. Waterbirds, 24: 381-385.

Worden, J.; Hall, C. and Cranswick, P. (2004). Cormorant *Phalacrocorax carbo* in Great Britain: Result of the January 2003 survey. The Wildlife and Wetlands Trust, Slimbridge: 22 pp.

Survey of fish enemies from three fish farms in Iraq III. Impacts of predaceous water birds on cultivated fishes

Sadek. A. Hussein; N. K. Salem and J. M. Abed
Department of Fisheries and Marine Resources, College of Agriculture; University of Basrah. E-mail: sdk_hussein@yahoo.com

Abstract

The present investigation concerned with a thorough survey on the serious impact of the predaceous water birds from three selected fish farms in the country, namely Al-Manahel fish farm (presently called Al-Beilad) in Babylon province, Basrah University/ Marine Science Center fish farm and Al-Mutawaa fish farm. The latter two are situated in Basrah governorate. Samples were collected on monthly basis for the period from January to October 2002. Impacts of water birds on stocks of cultivated fish species and other faunal components was detected. Stomach of seven species of water birds, namely, herring gull (*Larus argentatus*), black headed gull (*L. ridibundus*), slender billed gull (*L. genei*), little gull (*L. minutus*), great white heron (*Egretta alba*), little egret (*E. garzetta*) and cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) were examined to calculate food consumption. The study reveals that herring gull occupied first rank in Al–Manahel fish farm followed by cormorant which occupied first rank in Basrah University farm. Fishes formed 100% in food of cormorant, herring gull, black headed gull and slender billed gull. Shrimp was detected in food of little gull and little egret while frogs were consumed by great white heron and little egret. Cormorant occupied first rank in food menu for each birds followed by herring gull and slender billed gull.