

انخفاض الثروة السمكية في بحيرة طبريا

اليرידה בשלל הדיג בכינרת. (2013). מעובד מתוך: שקדי י., ארצי י., לידר נ. והצופה א (1), 4, **אקולוגיה וסביבה** -. **תוצאה של אי-יציבות המערכת ולא של פעילות הקורמורנים**, עמ' 32-37.



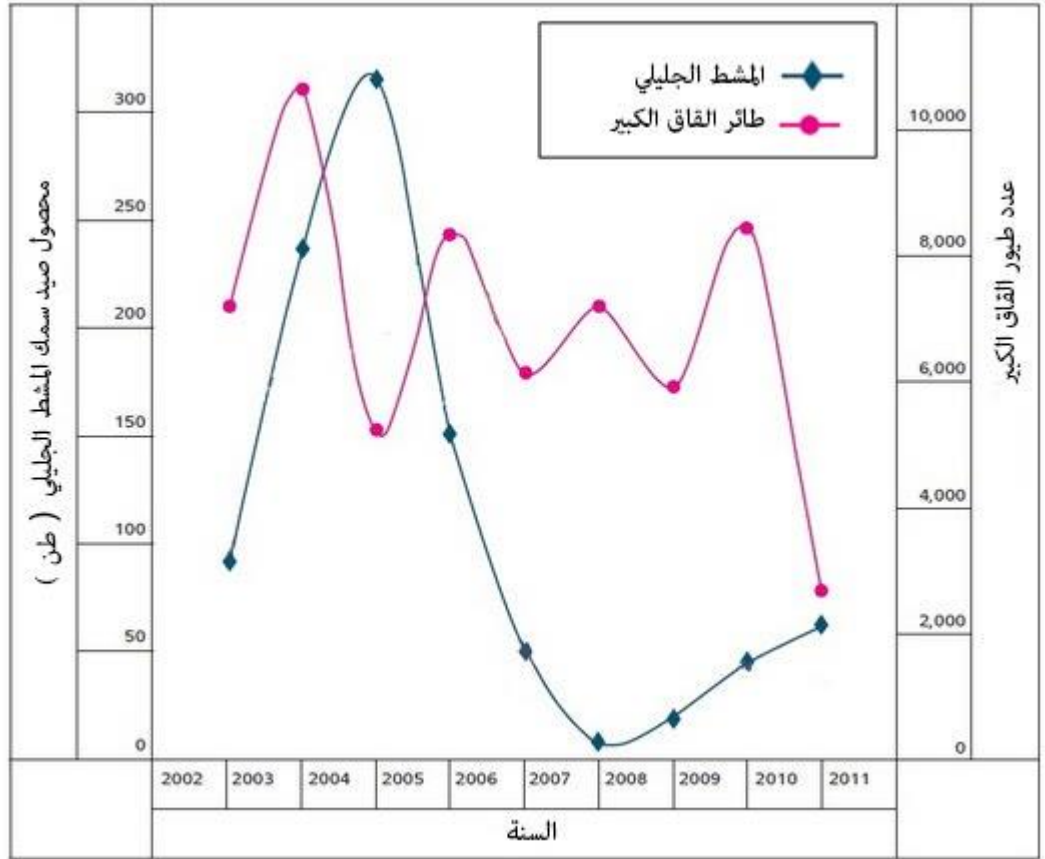
بحيرة طبريا، هي بحيرة المياه العذبة الوحيدة في إسرائيل، وهي موقع ذو أهمية كبيرة بالنسبة لسكان دولة إسرائيل. هذه البحيرة هي مصدر للتزويد بمياه الشرب، توفير الرزق للصيادين وموقع للسياحة والاستجمام والترفيه. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر بحيرة طبريا نظام بيئي متميز بيئية متميزة تعيش فيها أنواع كثيرة ومختلفة من الحيوانات المائية. تشير أبحاث مختلفة إلى أنه في العقد الأخير حدثت فاجعة مؤلمة لأجزاء مختلفة من المنظومة البيئية في بحيرة طبريا: أصابت الفاجعة مكونات لا أحيائية، بالذات كمية المياه وجودتها، والمرغبات الأحيائية وخاصة عالم النباتات والحيوانات. فعلى سبيل المثال، تضررت القدرة الإنتاجية الأولية في البحيرة، وفي أعقابها تغيرت منظومات العوالق (كائنات حيوانية أو نباتية صغيرة تطفو على سطح الماء). أنواع جديدة من الطحالب والعوالق، بعضها سام، تسربت إلى بحيرة طبريا. كما أنّ الثروة السمكية تدهورت، ومن ثروة سمكية تُقدّر بأكثر من 2,000 طن في السنة، في تسعينات القرن الـ20، انخفضت كمية الثروة السمكية، لتبلغ فقط مئات الأطنان سنوياً، في السنوات الأخيرة. صيادو بحيرة طبريا ورجال وزارة الزراعة، يعزّون انخفاض حجم الثروة السمكية إلى نشاط طائر قاق الماء الكبير.

العلاقة المتبادلة بين المشط وطائر القاق الكبير.

يأتي طائر القاق الكبير (*Phalacrocorax carbo*) إلى إسرائيل كل عام من منطقة التعشيش في السهول الأوكرانية شمال البحر الأسود، قبل أن بداية الشتاء المتجمّد هناك.

عدد طيور القاق التي تأتي إلى إسرائيل في كل خريف، وفقًا لتعداد سلطنة الطبيعة والحدائق، يبلغ حوالي 20,000 في المتوسط. من 2500 إلى 11,000، منها تقضي فصل الشتاء في بحيرة طبريا في حين توصل البقية طريقها إلى أفريقيا.

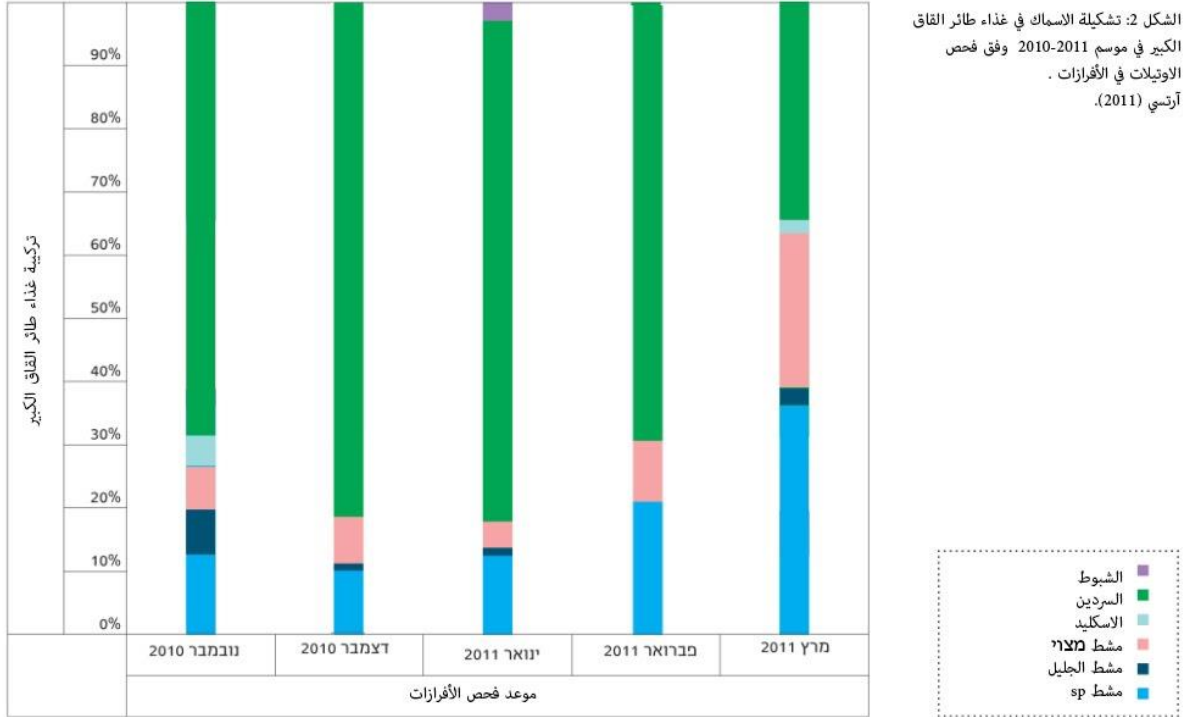
تتغذى طيور القاق الكبير على مجموعة متنوعة من أنواع الأسماك في بحيرة طبريا، بما في ذلك المشط الجليلي، وهو النوع ذو أعلى قيمة الاقتصادية في البحيرة بالنسبة للصيادين. يشكو صيادو الأسماك في بحيرة طبريا من انخفاض حاد في محصولهم من الصيد. يتم التحقق من صحة هذه الشكوى من خلال بيانات قسما الثروة السمكية في وزارة الزراعة (الشكل 1). يلقي الصيادون وسلطة المياه ووزارة الزراعة المسؤولية عن سوء حال الثروة السمكية على طيور القاق الكبير، ويوصون بطرد طيور القاق الكبير من بحيرة طبريا وبذلك يتم تحسين وضع الثروة السمكية.



الشكل 1: التغيرات المرحلية في محصول صيد سمك المشط الجليلي، وفق ما أفاد قسم صيد الأسماك في وزارة الزراعة، والأعداد الكبيرة لطيور القاق الكبير التي رُصدت في موقع التخيم بالقرب من بحيرة طبريا. نقل المعلومات عن محصول صيد الأسماك جيمي شبيرو، قسم صيد الأسماك في وزارة الزراعة، تستند أعداد طيور القاق الكبير على تعداد سلطنة الطبيعة والحدائق.

تغذية طائر القاق الكبير

لفحص ادعاء صيادي الأسماك الذي ينصّ على أنّ طائر القاق الكبير هو العامل الرئيسيّ المسبّب لانخفاض محصولهم من صيد الأسماك، أجرت يفعات أرثسي من سلطة الطبيعة والحدائق، فحصاً لكميّة ونوع الغذاء الذي يتغذى عليه طائر القاق الكبير في بحيرة طبريا في شتاء 2011 – 2010. لقد جمعت بقايا إفرازات هذه الطيور، والتي تحتوي على بقايا غذاء غير مهضوم الذي يخرج من فمها مرّة في كلّ يوم على شكل كتلة، وفحصت محتواها. كما ذكرنا أنفاً، طائر القاق هو طائر جارح يتغذى على تشكيلة من أسماك البحر. في الأذن الداخلية للأسماك هناك بلّورات تُسمّى أوتوليت (otolit). لكلّ صنف من الأسماك شكل أوتوليت خاصّ وحجم الأوتوليت يكون نسبياً لوزن السمكة التي أكلها الطائر. الأوتوليت الموجود في غذاء طائر القاق هو ما يُفرز في بقايا الغذاء. وعليه، فإنّ فحص محتوى بقايا الغذاء التي يفرزها الطائر، يمكّن من تحديد أنواع الأسماك التي يتغذى عليها طائر القاق الكبير، وتقدير كمّيّة الغذاء اليوميّة التي يستهلكها. إذاً، فإن محتوى الإفرازات التي تمّ فحصها، يمثل الغذاء اليوميّ لطائر القاق الكبير في بحيرة طبريا في فصل الشتاء طبريا طوال فصل الشتاء (الشكل 2).



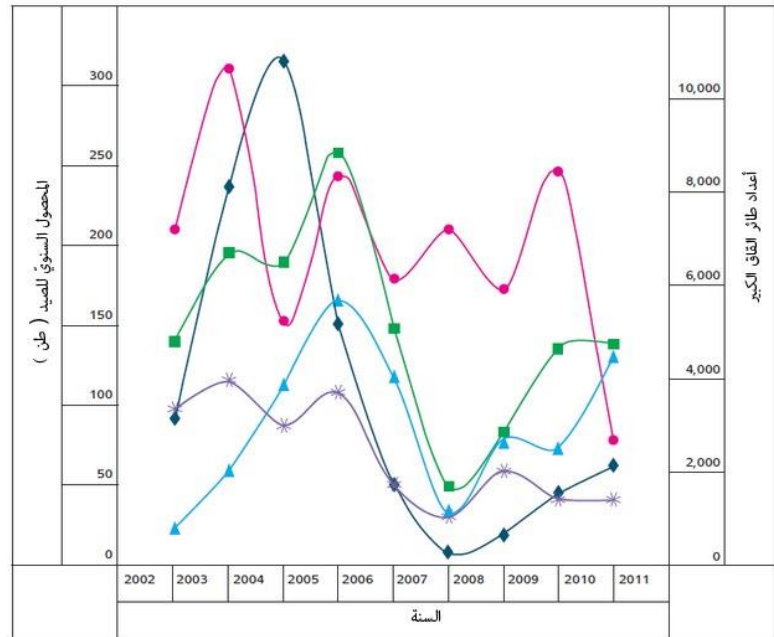
تبين الدراسات أن كمّيّة الغذاء التي يستهلكها طائر القاق الكبير هي 167 غرام في المتوسط يومياً، من بينها 20% - 63% من أسماك المشط بأنواعه المختلفة. حاصل ضرب هذا الرقم بعدد الأيام في فصل الشتاء وبعدد طيور القاق الكبير التي مكثت في بحيرة طبريا خلال فترة الدراسة (تقدير نُفّذ بنفس أساليب العدّ كلّ أسبوع خلال سنوات المراقبة التي أجرتها سلطة الطبيعة والحدائق)، يشير إلى أن طيور القاق الكبير تأكل، وفق فرضيّة متشدّدة حوالي 38 طناً من أسماك المشط. الاستنتاج هو أنّ كما هو متوقّع، أنّ طيور القاق تأكل أسماك المشط، لكن الانخفاض بـ 38 طناً من الأسماك سنوياً لا يفسر الانخفاض الكبير الذي يبلغ مئات الأطنان في محصول الصيد منذ تسعينات القرن الماضي، والانخفاض الحادّ في المحصول في الوقت الراهن.

محصول صيد الأسماك في بحيرة طبريا وطائر القاق الكبير

نظرًا للصعوبة التي واجهتها أرتسي في إثبات وجود علاقة واضحة بين الزيادة في عدد طيور القاق الكبير وتراجع محصول صيد الأسماك المشط في بحيرة طبريا، أعاد كبير علماء السلطة الطبيعية والحدائق، الدكتور يهوشع شكيدي وزملاؤه دراسة البيانات حول صيد الأسماك وأعداد طيور القاق الكبير كما هو مبين في الشكل 1 في بداية المقال. صحيح أنه في عام 2006 تبين أنه هناك انخفاض محصول صيد سمك المشط مع الزيادة في أعداد القاق الكبير مقارنة بكميتها في عام 2005، ولكن في غيرها من السنوات، نشهد ارتفاعًا في المحصول على الرغم من الزيادة في أعداد القاق الكبير. ولا سيما في سنة 2010، التي كانت بها أعداد طائر القاق كبيره نسبيًا، وبالرغم من ذلك، ازداد محصول الصيد من أسماك المشط مقارنة بكميتها في عام 2009.

ومن خلال فحص العلاقة بين عدد طيور القاق الكبير وبين محصول أنواع الأسماك الأخرى تبين أيضا عدم وجود علاقة واضحة بين عدد طيور القاق الكبير ومحصول تلك الأسماك.

يتكرّر هذا الإستنتاج حتّى عند تحليل محصول صياد واحد، وفقًا لشهادته – الجهد الذي يبذله في الصيد ثابت لا يتغيّر بشكل كبير من سنة إلى أخرى (مناحيم ليث، معلومات شفوية، 2012).



الشكل 3: محصول الصيد الذي تمّ الإبلاغ عنه، وأعداد طيور القاق الكبير التي شوهدت في موقع هبوطها بجوار بحيرة طبريا.

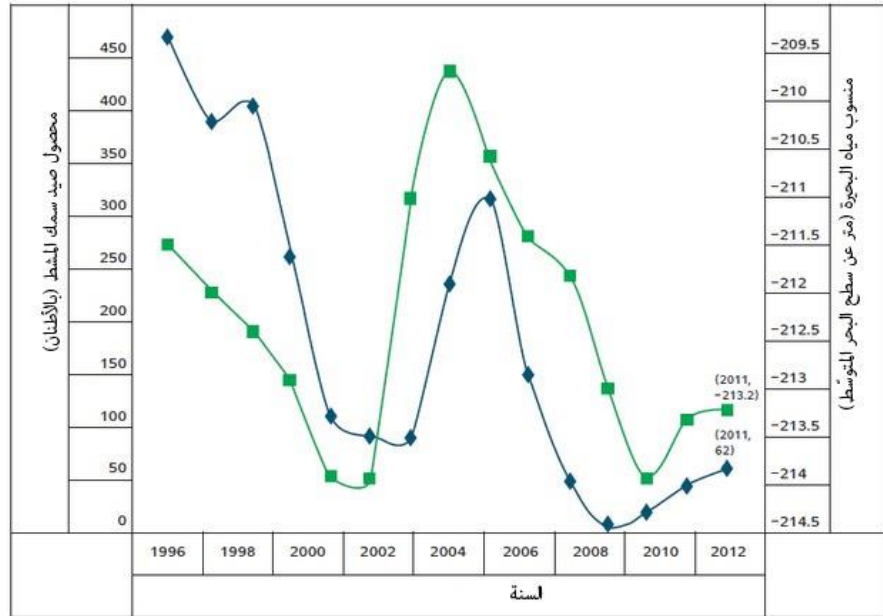


محصول الصيد من بحيرة طبريا ومنسوب المياه في البحيرة

على ضوء ما عرض، يمكننا أن نستنتج أنّ تأثير طيور القاق الكبير على صيد الأسماك بشكل عام، وصيد سمك المشط بشكل خاص، ليس كبيراً. تتبع الأزمة البيئية في بحيرة طبريا، على ما يبدو، من عدة عوامل، لا من عامل واحد فقط، الذي يمكن حلّ جميع المشاكل من خلال التغلب عليه. عوامل أخرى، مثل: الإفراط في الصيد، عدم تطبيق قوانين الصيد بالقدر الكافي، الصيد الانتقائي، وضع السمّ والتغيرات في منسوب مياه بحيرة طبريا، قد تؤثر أيضاً في انخفاض محصول الصيد.

يشير مختبر دراسات بحيرة طبريا منذ سنوات عديدة إلى وجود علاقة بين إدارة البحيرة ومنسوب المياه فيها وانخفاض عدد الأسماك وحجم المحصول (الشكل 4). المنطق من وراء هذا الادعاء هي أنه عندما لا يكون منسوب المياه مستقرّاً، فإنّ النظام البيئي يتأثر وفقاً لذلك: تنكشف مواقع وضع بيض الأسماك، تختفي أماكن الاختباء، والتغيرات في الشبكة الغذائية لا تسمح باستقرار الفئات والمجموعات المختلفة. يجب تبني الاستنتاجات التي توصل إليها المختبر والربط مباشرة بين منسوب مياه البحيرة ومحصول صيد الأسماك؛ وربّما بالقضايا البيئية الأخرى.

الثروة السمكية، منسوب المياه، طيور القاق الكبير والعوامل البيئية الأخرى هي أجزاء في اللعبة التركيبية التي تخلق الأزمة البيئية في بحيرة طبريا. فقط إذا فهم كلّ "اللاعبين" أنّ المشكلة معقدة وربما التآزر (مزيج من عدة عوامل معاً، يحقّق تأثيراً أكثر وضوحاً من مجموع تأثير كلّ عامل على حدة)، وسوف يكون بالإمكان العمل معاً لتحسين وضع النظام البيئي في بحيرة طبريا. ويجب أن تشمل إدارة مستقبل سليم للبحيرة مراقبتها وفهم العوامل المختلفة التي تؤثر فيها وفهم العلاقات المتبادلة بينها.



الشكل 4: محصول صيد سمك المشط ومنسوب المياه في بحيرة طبريا في السنوات 1997-2011.

