

الأحياء المائية

٢٠١٧ - ٦ - ٣٤٢

ملف هذا العدد

استراتيجية
قطاع تربية الأحياء المائية
بالمتوسط والبحر الأسود.





Centre Technique de l'Aquaculture

Adresse : 05 Rue du Sahel 1009 Montfleury Tunis Tunisie

Tél. : (+216) 71 49 30 41

Fax : (+216) 71 49 11 08

Mail : boc_cta@topnet.tn

Site web : www.ctaqua.tn

أصداء

تربيه الأحياء المائية

العدد 6 / ماي 2017

أعضاء هيئة القراء :

د. فؤاد المستيري

مراد الزواري

حسين لعور

بلال فطحلي

سامي الميلي

تنسيق عام :

بلال فطحلي

الفهرس

2	• الإفتتاحية
3	• أصداء المركز
	• ملف العدد
	إستراتيجية قطاع تربية الأحياء المائية بالمتوسط والبحر
8.....	الأسود
	• البحوث والمستجدات
	التفریخ الإصطناعي للكارب العاشب باستخدام مستخلص
14.....	الغدة النخامية وهرمون الأوفابريلم
	Etude de la qualité chimique des poissons de barrages en Tunisie 20





افتتاحية

يضطلع قطاع تربية الأحياء المائية في العالم بدور هام في تحقيق الأمن الغذائي كما يعتبر من أكثر القطاعات المنتجة للأغذية نمواً. ونظراً لهذه الأهمية يحتاج هذا القطاع إلى حوكمة رشيدة تضمن ديمومته وتساعد على ازدهاره خاصة أمام عديد الضغوطات كالتأثيرات المناخية والتنافس المتزايد على المساحة. في هذا السياق، تعمل الهيئة العامة لمصائد أسماك البحر الأبيض المتوسط على إعداد استراتيجية إقليمية تتعلق بتطوير واستدامة قطاع تربية الأحياء المائية ببلدان حوض المتوسط والبحر الأسود وذلك بالنظر في عديد المحاور كتسويق وتصنيع المنتجات التربيعية من أسماك وقوقيات في هذه البلدان، كما تهدف هذه الاستراتيجية عموماً إلى إرساء إطار تنظيمي وإداري فعال لضمان نحو مستدام لنشاط تربية الأحياء المائية. أما على المستوى المحلي، فتعمل البلاد التونسية على إعداد استراتيجية وطنية قصد تنمية قطاع الصيد البحري وتربية الأحياء المائية في أفق 2020 وذلك من خلال تشكيل كل من المهنيين وهيأكل البحث العلمي ومختلف الإدارات المتداخلة في هذا القطاع. وتهدف هذه الاستراتيجية المتعلقة بتربية الأحياء المائية إلى تحقيق طفرة نوعية وكمية في الإنتاج وذلك من خلال العمل على تحسين الحكومة وذلك بإعداد قانون إلزامي لنشاط تربية الأحياء المائية وتحسين المردودية والن هو ض بالجانب التسويقي للمنتجات.

وقد بادر المركز في هذا الإطار إلى رسم أولويات عمل طموحة منبثقة من واقع القطاع ومن مقتراحات وحاجيات المهنة تهدف خاصة إلى النهو ض بمنظومة تربية الأحياء بالمياه البحريّة كإدخال أنواع جديدة للتربية وعمليّة تجربة تربية القمبري الفانامي أو تحسين المردودية الاقتصاديّة لمشاريع التربية المتخصصة عبر إرساء علامة الجودة، والن هو ض كذلك بمنظومة تربية الأحياء بالمياه العذبة كتكثيف إنتاج صغار أسماك المياه العذبة والإحاطة بالمهنة ومساندة المستغلين أو العمل على مزيد التعرّيف بمنتجات المياه العذبة.

د. فؤاد المستيري

المركز الفني لتربية الأحياء المائية

تربيّة الأحياء البحريّة

المشروع النموذجي لتربيّة القمبري

بهدف الوقوف على جدوى إستعمال فحول من الجيل الأول للقمبري ذو الأرجل البيضاء (الجيل الذي تم إنتاجه خلال الدورة الأولى بالمشروع) تم خلال سنة 2016 تكوين مخزون من الفحول. وفي بداية شهر مارس 2016 إنطلقت مرحلة المفرخ لتتواصل إلى غاية شهر ماي من نفس السنة.



حيث تم إثبات قدرة هذه الفحول على التفريخ وتم التحكم في مرحلة تربية اليروقات من خلال إنتاج حوالي 400 ألف وحدة في عمر 20 يوم ما بعد اليروقات. على إثر ذلك إنطلقت مرحلة التسمين والتي تواصلت إلى غاية شهر نوفمبر وقد تم التحكم في هذه المرحلة وتم إنتاج 1,7 طن من القمبري بمعدل وزن 20 غرام بالوحدة.

أما في ما يخص توفير الأعلاف الخاصة بمرحلة التسمين، فقد تمكن المركز من تجاوز إشكالية التزود الحصري من البلدان الآسيوية وذلك بإعداد 3 طن من أعلاف التسمين

بالتّعاون مع شركة SO-TUPAP التونسيّة ووفقاً للتركيبة المثلّي الممكّنة والتي وقع إعدادها بالتعاون بين الطرفين. من جهة أخرى قام المركز بإعداد مجموعة إضافية من هذه الأعلاف بمعمل

أعلاف شركة «TUNIPECHE».

إلى جانب ذلك وفي إطار نقل تكنولوجيا تسمين هذا

النوع من القمبري إلى المهنيّين والوقوف على إمكانية تثمين الإمكانيّات المتاحة بمجموعة من المستغلّات، تم نقل مجموعة من القمبري في مرحلة ما بعد اليروقات بـ 20 يوم إلى مستغلة «TUNIPECHE» (35 ألف وحدة) ذلك بغاية إنجاز تجربة نموذجيّة لتسمين القمبري بهذه المستغلة. حيث مكّنت هذه التجربة من تحقيق نتائج مشجّعة يمكن استغلالها لتطوير نشاط المستغلة الذّكرى.

متابعة نشاط تربيّة الأسماك البحريّة

في إطار متابعة نشاط تربيّة الأسماك البحريّة قصد تأطير مشاريع التربيّة وتحيين المعلومات الخاصّة بهذا النشاط، قام المركز إلى غاية موافى سنة 2016 بـ 58 زيارة ميدانية لشركات تربيّة الأسماك البحريّة (القاروص والوراطة). تهدف هاته الزيارات إلى الإحاطة بالمستثمرين في عديد المسائل كاختيار الإصبعيّات والأعلاف ذات الجودة وكذلك ضبط المعدّات والمكوّنات الأساسية لنظام الهياكل وتثبيت الأقوافص والشبّاك مما يسّاهم في تحسين المردودية والقدرة التنافسيّة لهذه المشاريع. يجدر بالذكر أنه تم تسجيل دخول 4 مزارع جديدة حيز الإنجاز والمتّمثلة في شركات : «عروس البحر»، «أسماك الملك» بولاية المنستير و«سما لتربيّة الأسماك» و«كاب فرينه» بولاية بنزرت ليصبح العدد الجملي للشركات الناشطة في البلاد التونسيّة 27 مزرعة. إلى جانب ذلك، تم خلال سنة 2016 ابرام اتفاقيتين جديديّتين للتأطير والإحاطة بين المركز وكلّ من شركة Medora ببني خيار من ولاية نابل وشركة Aquasud بالبقالطة من ولاية المنستير ليبلغ العدد الجملي 7 اتفاقيات. هذا وقد شهدت سنة 2016 تطويراً هاماً بوحدة المخبر بالمنستير خاصة في نشاط مخبر تحاليل الطفيليّات ومخبر متابعة الأمراض البكتيريّة حيث تمت معاينة 1401 سمكة ورّاطة و 221 سمكة



قاروص متأتية من 9 شركات.



التي من شأنها أن تأثر سلبا على مردودية وديمومة نشاط تربية القوقييات. وتتجدر الإشارة في هذا الصدد بأنه لم تشهد بحيرة بنزرت خلال صائفة 2016 نفوق لبلح البحر مقارنة بالسنوات الفارطة كما يواصل المركز متابعة أهم النقاط الحرجة المفتوحة على بحيرة بنزرت.

إلى جانب ذلك، قام المركز بمراقبة متابعة الشركات التي أبرمت معه اتفاقيات تعاون وهي كل من المزرعة البحرية للقوقييات (FMB)، الشركة التعاونية لمربى القوقييات

بنزرت (SMCB) وشركة Porto Farina مجالات التدخل متابعة مواقع التربية وجودة المنتوج والمتابعة الصحية. كما يعمل المركز حاليا على إنجاز مشروع نموذجي لتربية القفاله بملولش والذي تم الشروع فيه وذلك على إثر اختيار مهندس معماري لإنجاز هذا المشروع.



تربيه الأحياء بالمياه العذبة

إسترداد السدود

تم الانطلاق الفعلي في موسم الإسترداد 2016/2017 منتصف شهر سبتمبر وذلك على أمل تعويض النقص الحاصل خلال موسم 2015/2016 حيث لم يتم إسترداد أي سد إلى غاية منتصف شهر ماي 2016 نتيجة للنقص الشديد لصغار البوري بالوسط الطبيعي. وقد تم إلى غاية موافى سنة 2016 إسترداد 270 ألف من صغار البوري بسد بير مشارقة كما تم إعطاء الأولوية للسدود التي قام مستغلوها بخلال مساهمتهم في كلفة الإسترداد وخاصة تلك التي لم يتم إستردادها منذ فترة طويلة. وعلى ضوء الدراسات المنجزة حول مردود الصيد بالسدود تم إسترداد 1500 من فحول القاردون والروتنقل بسد

كساب من ولاية باجة كما تم خلال فصل شتاء 2017 :

- إسترداد سد سidi سعد بـ 5.000 من فحول أسماك القاردون والروتنقل.
 - إسترداد سدود المولة والطين والكبير بـ 1.500 من فحول أسماك القاردون والروتنقل.
 - إسترداد البحيرات الجبلية (سيدي مدين، السماطي، الزيتون وفريطيصة) بفحول أسماك القاردون والروتنقل.
 - إسترداد سدود بير مشارقة، قمقوم، الزيatin والزرقة بفحول أسماك الصندر.
- إلى جانب ذلك، تم توفير شباك صيد (عيون 40 مم و60 مم)



تربيه القوقييات

في إطار متابعة نشاط تربية القوقييات ببحيرة بنزرت وسواحل منطقة غار الملح، قام المركز إلى غاية موافى سنة 2016 بـ 21 زيارة ميدانية للشركات المنتسبة في مجال تربية القوقييات من صنف بلح البحر والمحار (وعددها 10) أي بنسبة 105 % مما هو مبرمج (20 زيارة). تم خلال هاته الزيارات القيام بمتابعة العوامل الفيزيوكيميائية لمياه البحيرة بصفة دورية (الحموضة، الملوحة، الأكسجين، درجات الحرارة) وأيضاً متابعة تركيز المعادن الثقيلة والعناصر الجزئية للمياه بمخابر الوحدة التموذجية بالمنستير. كما أفضت هذه التدخلات إلى تشخيص العديد من الإشكاليات المتعلقة خاصة بتدحر الوضع البيئي بالبحيرة

المشاريع التونسية ل التربية الاحياء البحرية حول ادخال اصناف جديدة في مجال تربية الاحياء البحرية بتونس وبحضور خبراء دوليين في المجال وذلك يوم الاربعاء 20 جويلية 2016 بمقر المركز بالمنستير.



في إطار الدورات التدريبية التي يقوم بها المركز الفني لتربية الأحياء المائية في مجال تربية أسماك المياه العذبة نظم هذا الأخير دورتين تدريبيتين تحت عنوان :

- التفريخ الصناعي للكارب الصيني وذلك خلال الفترة الممتدة من 26 إلى 27 جويلية 2016.
- تفريخ وتربيه سمك البلطي النيلي وذلك خلال الفترة الممتدة من 24 إلى 26 أكتوبر 2016 حيث شهدت حضور مشاركين من الجزائر.



نظم المركز على هامش مشاركته في الصالون الدولي للاستثمار الفلاحي والتكنولوجيا «SIAT 2016» بقصر المعارض بالكرم ندوة وطنية حول «تربيه القمبري من نوع *Panopeus vannamei*» بتونس وذلك يوم 21 أكتوبر 2016 تلتها حصة تذوق لهذا الصنف من القشريات.

وبدلات صيد وسترات نجاة لفائدة الصيادين بسد سيدى البراق (وعدهم 16) وذلك بدعم من مشروع فكرة الممول من طرف جمعيات أوروبية علما أنه من المبرمج استزراع السد بـ 30 مليون من صغار البوري.



التفريخ الصناعي لأسماك المياه العذبة

على إثر عمليات التفريخ الصناعي للكارب الصيني خلال شهر جويلية 2016 بمحطة تربية أسماك المياه العذبة بومهل، تم إنتاج 1690 ألف يرقة من أسماك الكارب الصيني بعمر 05 أيام اي بنسبة انجاز بلغت حوالي 84 % من الكمية المبرمجة (2.000.000) موزعة كالتالي :

- 60 ألف يرقة من الكارب الفضي تم إستراها بالمحطة
- 1630 يرقة من الكارب العاشب تم إستراها بـ 13 مسطح مائي موزع على 07 ولايات : نابل (150 ألف يرقة بسدود المصري، بزيرق، الملاغبي)، بن عروس (100 ألف يرقة بسدود الحمي والبكباكة)، زغوان (100 ألف يرقة بسد 300 ألف يرقة بسد غزاله)، باجة (300 ألف يرقة بسدود سidi سالم، سidi البراق وكساب)، سليانة (200 ألف يرقة بسدود سليانة ولخامس) وصفاقس (100 ألف يرقة بحوض الضيعة المثلالية في إطار تجربة للتربية المختلطة لأسماك المياه العذبة) هذا وقد تم الاحتفاظ بـ 630 ألف يرقة الكارب العاشب للقيام بعمليات تحضير للزرع بالمحطة.
- كما تم خلال سنة 2016 الشروع في عملية تأهيل محطة تربية البلطي النيلي بيشيمة والمنتشرة في إصلاح أحواض التفريخ وتأهيل قنوات المياه والإتارة بالمحطة.

ورشات العمل والندوات

نظم المركز بالتعاون مع المجمع المهني المشترك لمتوجات الصيد البحري والمركز الفني والجامعة الوطنية لتربية الأحياء المائية ورشة عمل حول «تقديم نتائج مهمة التأطير الفني للتصدير لمؤسسات تربية الأحياء المائية يوم 19/05/2016 بتونس».

وفي إطار متابعة وتأطير المستثمرين في مشاريع تربية الاحياء البحري، نظم المركز الفني لتربية الأحياء المائية ندوة لفائدة

كما نظم المركز بتاريخ 22 ديسمبر 2016 يوم تحسسي حول الوقاية من الأمراض في مجال تربية الأسماك البحرية والترشيد في استعمال الأدوية وذلك في فرع المستثرب.



هذا وقد سجل المركز حضوره ومشاركته ضمن عديد الفعاليات الوطنية والعالمية، نذكر منها:

- تريص بجمهورية الصين الشعبية حول تقنيات تربية الأحياء المائية خلال الفترة الممتدة بين 07 جويلية و06 سبتمبر 2016.



- تريص بإسبانيا خلال الفترة الممتدة بين 12 و19 جوان 2016 حول تربية الطحالب البحرية : التقنيات واستخداماتها والآفاق المستقبلية لتنميتها.

- المشاركة في الصالون الدولي لمنتجات الصيد البحري وتربيه الأسماك ببروكسال خلال الفترة الممتدة بين 26 و28 أفريل 2016

- الدورة التكوينية التي نظمها المركز الوطني للبيئة الصحية الحيوانية من 30 ماي إلى 3 جوان 2016 حول المتابعة الصحية لأسماك التربية.

- الاجتماع الثاني لفريق العمل المكلف بإعداد إستراتيجية قطاع تربية الأحياء المائية بال المتوسط والبحر



نشاط مجلس إدارة المركز خلال سنة 2016

الجلسة	التاريخ	أهم المواضيع
الجلسة الأولى	2016 05 جانفي	اقتراح تسمية مدير عام للمركز وعرضه على سلطة الإشراف
الجلسة الثانية	2016 16 فيفري	<ul style="list-style-type: none"> • تعيين السيد المدير العام للمركز • المصادقة على اختيار مراجع حسابات المركز لسنوات 2015-2016
الجلسة الثالثة	2016 22 مارس	<ul style="list-style-type: none"> • انتخاب رئيس ونائب رئيس مجلس إدارة المركز • تفويض الصلاحيات الضرورية إلى السيد المدير العام للمركز • تقديم التقرير السنوي للمركز لسنة 2015
الجلسة الرابعة	2016 06 أفريل	<ul style="list-style-type: none"> • تقديم مشروع الميزانية لسنة 2017 • تقديم مشروع القوائم المالية لسنة 2017
الجلسة الخامسة	2016 25 ماي	<ul style="list-style-type: none"> • تقديم برنامج عمل المركز لسنوات 2017 - 2020 وتحديد الأولويات • عرض تقرير مراجع الحسابات للسنة المالية 2015 والمصادقة النهائية عليه
الجلسة السادسة	2016 25 نوفمبر	<ul style="list-style-type: none"> • التقديم المادي والمالي لأنشطة المركز إلى موّي شهر أكتوبر 2016

المجديد

في إطار سعيه للحصول على علامة إدارة الجودة ISO 9001 مما يساعد على تحسين أدائه و هيكلته الداخلية وأيضا تحسين نوعية الخدمات المقدمة، قام المركز الفني لتربية الأحياء المائية ابتداء من ديسمبر 2016 بالتعاقد مع خبير لضبط نظام إدارة الجودة بالمركز و مراقبته خلال مختلف المراحل المؤدية إلى الحصول النهائي على علامة إدارة الجودة ISO 9001-2015

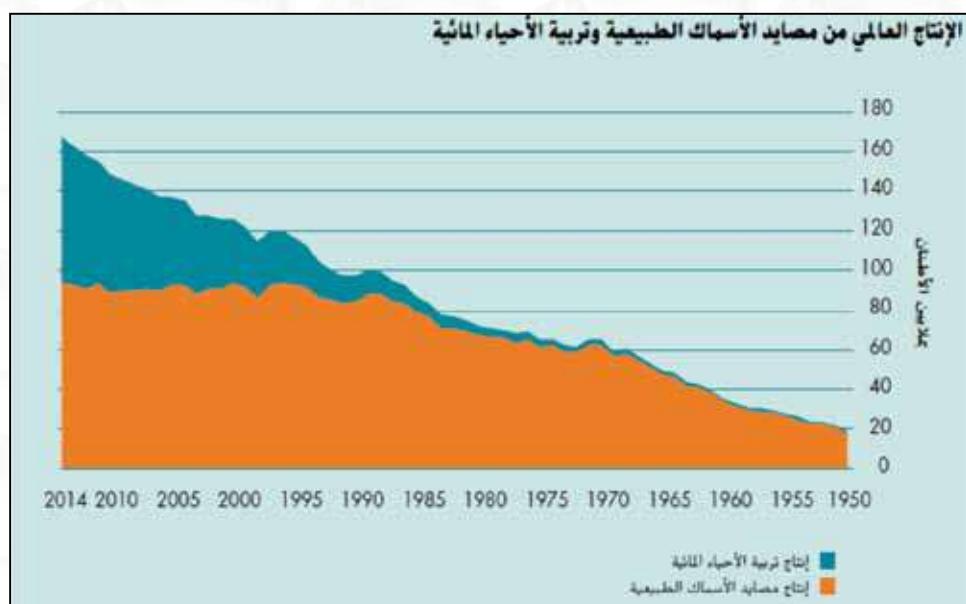
قام المركز بتحديث موقع الويب الخاص به ووضعه على الرابط التالي : www.ctqua.tn

استراتيجية قطاع تربية الأحياء المائية بال المتوسط والبحر الأسود

1- توطئة :

وفقاً لإحصائيات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) حول حالة مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية لسنة 2014، بلغ الإنتاج العالمي الإجمالي من مصايد الأسماك (باستثناء الطحالب المائية) 167.2 مليون طن كان مصدره 93.4 مليون طن منها متأتياً من المصائد الطبيعية و73.8 مليون طن من تربية الأحياء المائية. كما شهدت سنة 2014 ظاهرة جديدة تمثلت في استهلاك سكان العالم، للمرة الأولى على الإطلاق، لكمية من الأسماك المستزرعة فاقت كمية الأسماك التي يتم اصطيادها طبيعياً. وإذا ما أضيف إلى ذلك الطحالب المائية، يكون الإنتاج العالمي من تربية الأحياء المائية 101.1 مليون طن في سنة 2014، أي ما يعادل 52% من الإنتاج الإجمالي من مصايد الأسماك (195.7 مليون طن). كما تجدر الإشارة إلى أن الصين انتجت 45.5 مليون طن من الأحياء المائية المستزرعة في عام 2014، أي ما يعادل أكثر من 60% في المائة من الإنتاج العالمي لتربية الأحياء المائية.

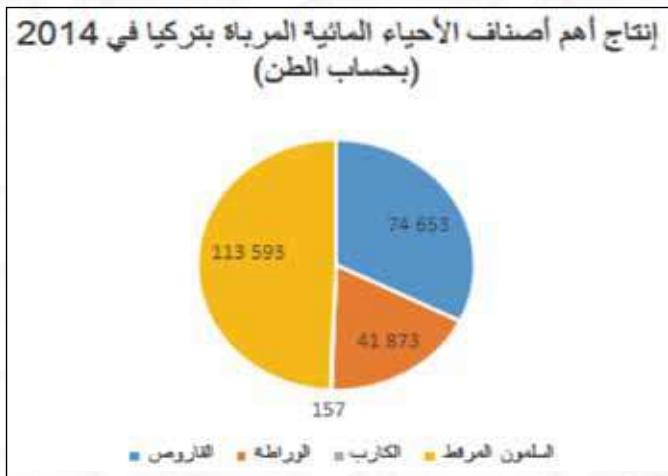
على المستوى الإقليمي، تعمل الهيئة العامة لمصايد البحر الأبيض المتوسط على إعداد استراتيجية تتعلق بتطوير وإستدامة قطاع تربية الأحياء المائية ببلدان حوض البحر الأبيض المتوسط والبحر الأسود والنظر في المحاور المتعلقة بتسويق وتصنيع منتجات التربية من أسماك وOccurrences في هذه البلدان. وترتजأ أعمال الهيئة على اجتماعات يشارك فيها أغلبية البلدان المتعاقدة بالهيئة إلى جانب بعض البلدان الغير متعاقدة وبعض الجمعيات الغير حكومية.



الإنتاج العالمي من مصايد الأسماك الطبيعية
وتربية الأحياء المائية لسنة 2014 (المراجع : منظمة الفاو)

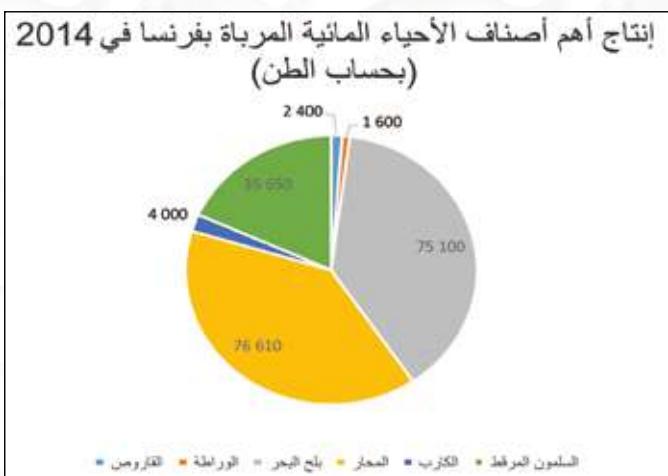
2- نبذة حول واقع نشاط تربية الأحياء المائية في أهم البلدان المنتجة بحوض البحر الأبيض المتوسط والبحر الأسود

- تنتج تركيا حالياً كميات هامة من أسماك القاروص والوراطة والسلمون المرقط
- يمتد الإنتاج إلى البحر الأسود
- حققت تركيا نمواً سريعاً في قطاع تربية الأحياء المائية مما جعلها من بين البلدان الرائدة في منطقة البحر الأبيض المتوسط
- يمتد الإنتاج إلى البحر الأسود.



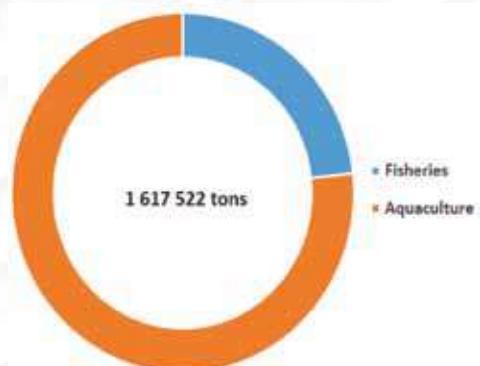
فرنسا

- تهيمن تربية القوقيعيات (بلغ البحر والمحار) على نشاط تربية الأحياء المائية
- يتم تربية 19 نوعاً من الأحياء المائية منها سمك القاروص الوراطة التي تهيمن على الإنتاج الوطني من تربية الأسماك البحرية



- ساهمت جهود فرنسا في مجال البحث العلمي وتطوير التكنولوجيا في نمو هذا القطاع.

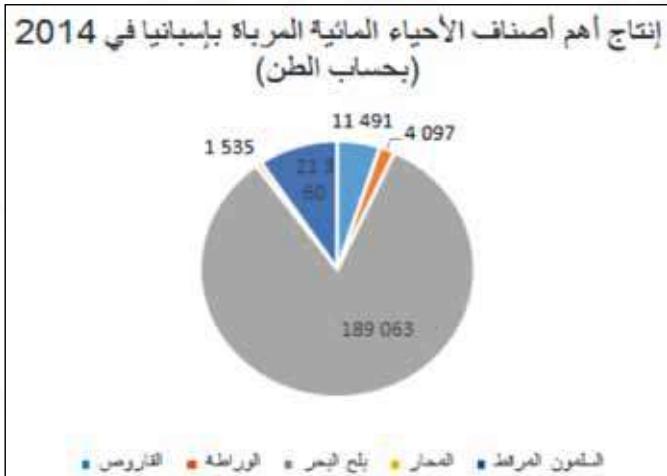
- ### مصر
- يعتبر إنتاج تربية الأحياء المائية في مصر الأعلى في أفريقيا
 - تقدر حصة تربية الأحياء المائية من مجموع المنتجات المائية بـ 77%
 - يتم تربية 14 نوعاً من الأسماك (خاصة سمك البلطي) ونوعان من القشريات



إنتاج تربية الأحياء المائية مقارنة بإنتاج الصيد البحري في مصر (2014)

إسبانيا

- يتميز نشاط تربية الأحياء المائية بإسبانيا بتنوعه على نطاق واسع من حيث الأنواع المرباة والتقنيات المستعملة
- يتم تربية حوالي ثلثين نوعاً من الأحياء المائية وتشمل الأنواع الرائدة بلغ البحر الأزرق وأسماك السلمون المرقط (Truite arc-en-ciel)، القاروص والوراطة
- بالرغم من النمو المسجل في معدلات الإنتاج خلال السنوات الأخيرة، لا يزال حجم مشاريع التربية صغيراً أو متوسطاً.



تركيا

- حققت تركيا نمواً سريعاً في قطاع تربية الأحياء المائية مما جعلها من بين البلدان الرائدة في منطقة البحر الأبيض المتوسط

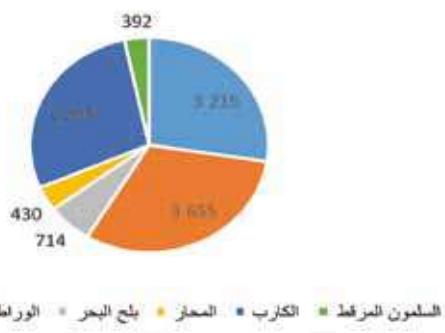
للحصيد البحري وتربية الأحياء المائية

- يرتكز الإنتاج أساساً على أسماك القاروص والوراطة (80% من الإنتاج الوطني)
- تساهم تربية أحياء المياه العذبة تقريرياً بـ 10% من إجمالي إنتاج تربية الأحياء المائية.

كرواتيا

- تعتبر كرواتيا من البلدان الأوروبية الرائدة في مجال تربية الأحياء المائية وذلك من خلال تركيز مفرخ للأسماء منذ بداية الثمانينيات.
- تميز الإنتاج بتتنوعه على مدى العقد الماضي، كما يعتمد حالياً على واحد وعشرين نوعاً خاصةً أسماك القاروص والكارب والتونة.
- يرتكز إنتاج القوقيعيات الأساسية على بلح البحر الأبيض المتوسط والمحار الأوروبي.

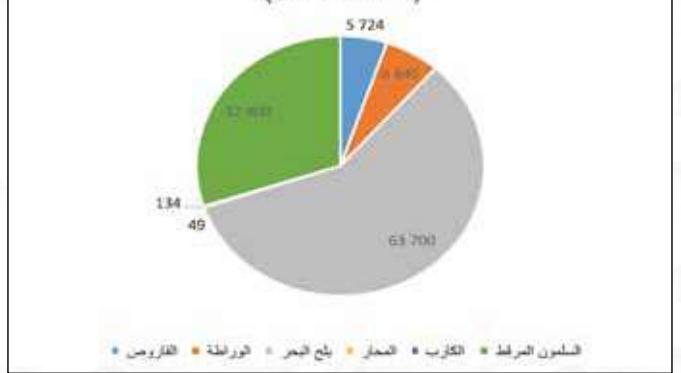
إنتاج أهم أصناف الأحياء المائية المرباة بكرواتيا في 2014 (بحسابطن)



- يتميز نشاط تربية الأحياء المائية في إيطاليا بتاريخ طويل وتقاليد راسخة، أيضاً بمستوى عالٍ من التخصص وإنتاج على نطاق واسع

- من بين الثلاثين نوع من الأحياء المائية المرباة، تهيمن القوقيعيات (Moule et Palourde) وسمك السلمون المرقط على الإنتاج كما تمثل أسماك القاروص والوراطة أهم الأسماك البحرية المرباة.

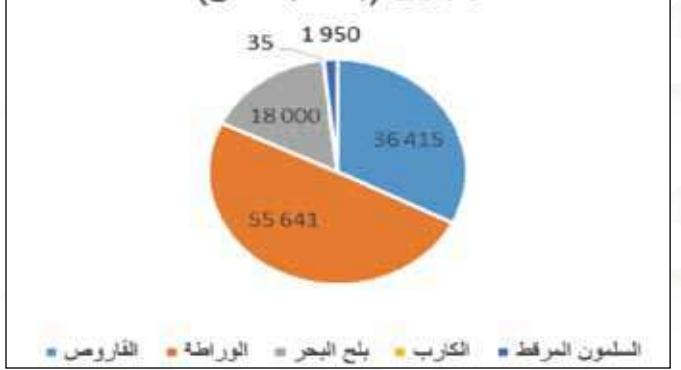
إنتاج أهم أصناف الأحياء المائية المرباة بإيطاليا في 2014 (بحسابطن)



اليونان

- تميز اليونان بنمو لافت لنشاط تربية الأحياء المائية منذ أوائل الثمانينيات مما جعله أكبر بلد منتج لسمك الوراطة في المنطقة وأكبر مصدر لأسماء تربية
- ينتج اليونان تسعة أنواع أساساً منها خاصةً أسماك القاروص والوراطة وبلح البحر في مياه البحر وسمك السلمون المرقط ب المياه العذبة.

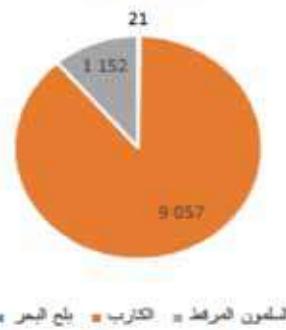
إنتاج أهم أصناف الأحياء المائية المرباة في اليونان في 2014 (بحسابطن)



تونس

- بلغ إنتاج تربية الأحياء المائية في تونس سنة 2015 14.231 طن أي ما يقارب 11% من الإنتاج الوطني

إنتاج أهم أصناف الأحياء المائية المرباة ب்ரومانيا في 2014 (بحسابطن)





السلمون المرقط



القاروص والوراطة



الكارب



بلح البحر



المحار

- الإقصار على عدد قليل من الأسواق المستهدفة وضعف تنوع المنتجات
- عدم وجود البيانات الكافية حول الأسواق المحلية ومعلومات حول المستهلكين
- تركيز جمع البيانات حول الإحصائيات السابقة للإنتاج دون التنبؤ بمستويات التنمية المستقبلية
- قلة المنتجات المصادق عليها وإنخفاض مستوى الإجراءات
- التباين الشاسع بين السعر الأول والسعر النهائي للمنتجات عند المستهلك
- عدم وجود استراتيجية

أهم أنواع الأحياء المائية المرباة بحوض البحر الأبيض المتوسط والبحر الأسود



الكارب

3- أبرز إشكاليات نشاط تربية الأحياء المائية في حوض البحر الأبيض المتوسط والبحر الأسود

على إثر جلسة عمل الهيئة العامة لمصائد البحر الأبيض المتوسط التي انعقدت بتاريخ 10-06-2016 نوفمبر 2016 بمقر وزارة الفلاحة والأغذية والسياسات الغابية بإيطاليا، تم تشخيص نقاط الضعف والإشكاليات التي يتعرض لها نشاط تربية الأحياء المائية ببلدان حوض المتوسط والبحر الأسود والمتمثلة خاصة في :

- نمو الإنتاج متباوت وغير مستقر
- تنمية قائمة على الإدارة الموجهة نحو الإنتاج وأنماط العرض والطلب غير متطابقة

- العمل على تسهيل تشكيل مختلف الأطراف خلال عملية صنع القرار
- تسهيل فرص متكافئة لجميع أصحاب المصلحة المعنيين
- تطوير تقنيات الإنتاج الحديثة
- العمل على اعداد خطة إقليمية للتنمية المستدامة في قطاع تربية الأحياء المائية.

التوصيات ذات البعد التسويقي :

- إرساء إطار تنظيمي يضبط مطلبات الجودة والسلامة والتتبع والصحة قصد تسهيل وصول الشركات الصغيرة والمتوسطة إلى الأسواق
- تدعيم الأنشطة الترويجية لكل من الأسماك والمحار في الأسواق المحلية والخارجية
- إرساء نظم معلوماتية موجهة نحو التصدير
- تحديث الدراسات حول الأسواق بما في ذلك الطلب وعادات الاستهلاك والتركيبة السكانية للأسواق المستهدفة
- تعزيز نظم الجودة لتحسين القدرة التنافسية لشركات تربية الأحياء المائية
- استغلال أفضل للأسواق الناشئة
- تشجيع العمل الجماعي قصد تعزيز الأسواق
- دعم بناء القدرات حول الجوانب التخطيطية والمالية والتسويقية
- تسهيل الحوار بين مختلف المتدخلين (المربين، المنتجين)
- تشجيع البحث والابتكار حول المنتجات ذات قيمة مضافة
- إرساء إطار قانونية تساهم في مساندة الشركات العاملة وتعزيز الأسواق الترويجية للمنتجات.

التوصيات ذات البعد الاجتماعي :

- القيام بحملات إعلامية حول أهمية منتجات تربية الأحياء المائية (القيمة الغذائية، الصحية ...) لتعزيز قبول هذه المنتجات لدى المستهلك
- تأكيد وتوصيل المزايا الصحية للحمية الغذائية بالبحر الأبيض المتوسط والمعتمدة بشكل كبير على منتجات تربية الأحياء المائية
- تدعيم مشاريع التربية التي تهتم بالقضايا البيئية
- القيام بحملات تعرفيّة حول تربية الأحياء المائية لدى الأجيال الناشئة
- تعزيز التكامل بين نشاط تربية الأحياء المائية والأنشطة الاجتماعية الأخرى كالسياحة البيئية...

لتعزيز صورة منتجات تربية الأحياء المائية

- عدم وجود استراتيجية وسياسة وطنية موحدة لتطوير القطاع بصفة عامة عند بعض البلدان المتعاقدة مع الهيئة
- إجراءات الحصول على التراخيص معقدة وطويلة
- وجود تشريعات غير واضحة ومتدخلة وتسنم باللامركزية
- التنافس على المساحة مع المستخدمين الآخرين للشريط الساحلي وعدم وجود تحطيم مكاني محكم للمناطق المستغلة
- عدم وجود استراتيجية للإنتاج بالنسبة للشركات الصغيرة
- إجراءات بيئية مكلفة
- غياب التواصل بين مختلف المتدخلين في القطاع (الشركات المنتجة، الإدارية)
- عدم التشاور بين مختلف المتدخلين في القطاع عند اتخاذ القرارات
- وجود عديد الصعوبات التقنية كتوفير صغار الأسماك والأعلاف ونقص الخبرات اللازمة في بعض البلدان
- قلة الأنشطة البحثية في ما يخص برامج الإنتقاء الوراثي، الإنتاج المستدام للأعلاف، وتحسين معدلات النمو للأصناف المرباة.

بعد النقاش تم تبويب التوصيات كما يلي :

التوصيات ذات البعد الإنتاجي :

- دعم تطوير استراتيجية على المستوى الإقليمي قصد تنمية تربية الأحياء المائية
- تسهيل الإطار القانوني والتحطيم المكاني
- تشجيع التعاون التقني والعلمي على المستوى الإقليمي
- تبسيط وتنسيق الإجراءات التشريعية وعملية إسناد التراخيص
- تشجيع الاستثمار في هذا القطاع
- تعزيز التواصل بين البحث العلمي والمهنة والتشجيع على مزيد العمل على عديد المواضيع الحيوية كإدارة الصحة الحيوانية، الأعلاف، تقنيات الإنتاج ، علم الوراثة ...
- تحسين الإدارة البيئية للمستغلات
- تطوير نظام المراقبة الصحية على المستوى الإقليمي
- تعزيز التدريب لبناء كفاءات في الجوانب التقنية الحيوية
- تطوير واستخدام أدوات تقييم المخاطر

4- إستراتيجية التنمية المستدامة لقطاع تربية الأحياء المائية بالبحر الأبيض المتوسط والبحر الأسود :

قدم ممثلو الأمانة العامة لتهيئة مصائد البحر الأبيض المتوسط والبحر الأسود مشروع إستراتيجية التنمية المستدامة لقطاع تربية الأحياء المائية بهاته المنطقة. تمحورت هذه الاستراتيجية حول بلوغ 3 أهداف تتعلق بالجانب الإداري والبيئي والتسييري وقد تمت مناقشة الاجراءات الكفيلة ببلوغ هذه الأهداف والتي تم حصرها فيما يلي :

- تطبيق إستراتيجية التكنولوجيا الحديثة
- تنظيم ورشات عمل توعوية حول التحديات والمخاطر التي تفرضها التغيرات المناخية وكيفيات التأقلم
- إنشاء قاعدة بيانات حول مختلف الخبرات في مجال تربية الأحياء المائية وإتاحتها للإدارات العامة وللمنتجين.

الهدف 3 : تسهيل تسويق وترويج منتجات تربية الأحياء المائية وتعزيز إستهلاكها وذلك من خلال:

- جمع البيانات وتعزيز النظم الإحصائية حول نشاط تربية الأحياء المائية على المستويين الوطني والإقليمي
- تنظيم دورات لتدعم الكفاءات في مجال الإبتكار في قطاع تربية الأحياء المائية ومتطلبات السوق
- إعداد ونشر المبادئ التوجيهية والبروتوكولات التقنية حول سلامة وجودة منتجات تربية الأحياء المائية
- تقديم المساعدة الفنية الازمة للبلدان قصد العمل والامتثال بالمعايير الدولية للسلامة والجودة
- تطوير المبادرات الإقليمية للتواصل والتسييري
- تقديم المساعدة التقنية في وضع وتنفيذ خطط التسويق على المستوى الوطني
- تنظيم دوارات التدريبية وتدعم القدرات والكفاءات الوطنية في مجال المسؤولية الاجتماعية وإدارة المخاطر لفائدة المهنيين وصناعة القرار.

- وضع ومراقبة تنفيذ خطط لتنمية القطاع
- إنشاء شبكة إقليمية حول حوكمة نشاط تربية الأحياء المائية والنهوض بالجوانب التنظيمية
- إعداد مبادئ توجيهية لتعزيز مشاركة منظمات مربي الأحياء المائية في التدوارات الإقليمية والدولية
- تدعيم المقاربة التشاركية
- تدعيم مشاريع وبرامج التعاون الفني حول تفعيل مناطق مخصصة ل التربية الأحياء المائية في المنطقة.

الهدف 2 : تعزيز التفاعل بين تربية الأحياء المائية والبيئة مع ضمان مسألة الصحة الحيوانية والرفق بالحيوان وذلك من خلال :

- إعداد مبادئ توجيهية حول أساليب تحليل المخاطر وتسجيل البيانات
- توفير المساعدة الفنية في تنفيذ برامج المراقبة البيئية

د. فؤاد المستيري

المركز الفني لتربية الأحياء المائية

البحوث والمستجدات

التفريخ الإصطناعي للكارب العاشب باستخدام مستخلص الغدة النخامية وهرمون الأوفابيريم

أنثى بمعدل وزن يتراوح بين 3 و5 كغ. قسم مخزن الأسماك إلى مجموعتين : تتكون المجموعة الأولى من 06 إناث، أما المجموعة الثانية فقد شملت على 05 إناث.

2- المواد المحفزة :

لتحفيز التبويض عن إناث الكارب العاشب، استخدمت خلال هذه التجربة مستخلص الغدة النخامية بالنسبة للمجموعة الأولى وهرمون الأوفابيريم للمجموعة الثانية.

3- طريقة الحقن :

تم اعتماد طريقة الحقن المزدوج بالنسبة لإناث حيث قسمت الجرعة إلى جزئين، تمثل الجرعة الأولى حوالي 10% من الجرعة الكلية، وتم حقن الذكور (حقنة فردية) عند حقن الإناث للمرة الثانية. تم الحقن بالجرعة الأولى عصراً (15-16 س) تعقبها الجرعة الثانية ليلاً (23 - 24 س) كي يتم التفريخ في الساعات المبكرة من الصباح.

4- الجرعات :

حددت نسبة الجرعات المستخدمة لتحفيز التبويض والتفريخ الإصطناعي لإناث الكارب العاشب كما يلي (جدول 01) :

1- جرعة الغدة النخامية :

- بالنسبة لإناث : في المرة الأولى يتم استخدام 01 غدة نخامية لكل أنثى (01 غدة/أنثى) وفي المرة الثانية 01 غدة نخامية لكل كيلوغرام من وزن الأنثى (01 غدة/كغ)
- بالنسبة للذكور : 01 غدة نخامية لكل كيلوغرام من وزن الذكر (01 غدة/كغ)

2- جرعة الأوفابيريم :

- بالنسبة لإناث : في المرة الأولى يتم استخدام 0.05 مل لكل أنثى (0.05 مل/أنثى) وفي المرة الثانية 0.5 مل لكل كيلوغرام من وزن الأنثى (0.5 مل/كغ)
- بالنسبة للذكور : 0.5 مل لكل كيلوغرام من وزن الذكر (0.5 مل/كغ)

مقدمة :

يتمثل تفريخ الأسماك في العملية التي يتم فيها الحصول على الزريعة من الأمهات سواء كان ذلك بصورة طبيعية (التفريخ الطبيعي) أو عن طريق الحث بمؤثرات خارجية باستخدام الظروف الطبيعية (الحرارة، طول الفترة الضوئية، شدة الضوء.....) أو باستخدام الهرمونات. وتمثل عملية تفريخ الإصطناعي لأسماك الكارب الصيني بأنواعه الثلاث بغية إنتاج الزريعة خطوة أساسية في عمليات الاستزراع السمكي لهذه الأنواع من الأسماك نظراً لعدم قدرتها على التكاثر الطبيعي في بيئه غير بيئتها الطبيعية ونخص بالذكر المياه التونسية.

وتعتبر عملية الحقن بالهرمونات هي الطريقة الوحيدة للحفاظ على الثروة وديمقراطية عمليات استزراع هذه الأنواع من الكارب الصيني بالسدود التونسية. تتركز هذه العملية على تحفيز الأمهات وإثارتها باستخدام الهرمونات حتى تتم عملية التبويض.

يستخدم في عمليات التفريخ الإصطناعي لأسماك الكارب الصيني صنفين من الهرمونات :

- الهرمونات الطبيعية : خلاصة الغدة النخامية المستخرجة من الكارب العادي، الجنادوتروفين المستخرج من مشيمة الإنسان HCG والذي يستخلص من بول السيدات العوامل

- الهرمونات الصناعية : الهرمونات المحفزة للقونادوتروفين Ovaprime LHRHa/GnRHa والأوفابيريم تهدف هذه التجربة لنقسيم الحقن بكل من مستخلص الغدة النخامية و هرمون الأوفابيريم على إحداث التفريخ الإصطناعي للكارب العاشب.

المواد وطرق العمل :

1- مخزون الأسماك :

أجريت هذه التجربة على مجموعة من أسماك الكارب العاشب المخزنة بالمحطة النموذجية لتربية الأحياء المائية ببومهل التابعة للمركز الفني لتربية الأحياء المائية، خلال شهر جوان 2015. تم اختيار إحدى عشرة (11)

جدول 01 : جرعات المواد المحفزة للتferيخ الإصطناعي للكارب العاشب

النوع	الجنس	الإناث	الإناث	المواد المحفزة	الجرعة الأولى	الجرعة الثانية بعد	ساعات 08
مستخلص الغدة النخامية	01 غدة/سمكة	01 غدة/كغ	05	05	01		
هرمون الأوفابريم	0.05 مل/كغ	0.05 مل/كغ	05	05	02		

أما بالنسبة لهرمون الأوفابريم فسعر الوعاء 19673 مليم بـ سعة 10 ملترات. (1.967 دمل)

النتائج :

من خلال هذه التجربة سجلنا نجاح التبويض أسماء الكارب العاشب بإستخدام كلاً المواد المحفزة (مستخلص الغدة النخامية وهرمون الأوفابريم) وبنسب متفاوتة. حيث نجح التبويض بنسبة 50 % للإناث المعالجة بمستخلص الغدة النخامية مقابل 60 % للإناث المعالجة بهرمون الأوفابريم. كما سجلنا تفاوت طفيف في الزمن بين التبويض والحقنة الثانية مع استجابة الإناث لهرمون الأوفابريم في زمن أقصر بالمقارنة بإستخدام مستخلص الغدة النخامية (03 ساعات بالنسبة للإناث المعالجة بهرمون الأوفابريم و04 ساعات بالنسبة للإناث المعالجة بمستخلص الغدة النخامية).

أثبتت نتائج هذه التجربة أن نسبة التخصيب البيض ونسبة الفقس عند إستخدام مستخلص الغدة النخامية بلغا 78 % و70 % مقابل 32 % و80 % بالنسبة للإناث التي تم معالجتها بهرمون الأوفابريم (جدول عدد 02).

كما استنتجنا من خلال هذه الدراسة أن سعر الهرمون الصناعي الأوفابريم يعتبر اقتصادياً بالمقارنة مع سعر مستخلص الغدة النخامية (جدول 03 و04).

5- جمع وتحضين البيض :

بعد عملية حقن كل من الذكر والإناث بمستخلص الغدة النخامية أو بهرمون الأوفابريم، يتركان معاً في حوض معد وملائم لوضع البيض، ويتم تلقيح البيض بصورة طبيعية بواسطة الذكر.

ينقل البيض المخصب (بعد جمعه من تنكات تجميع البيض) إلى أجهزة الفقس والمتمثلة في أحواض ذات قاع خرطومي مصممة خصيصاً لتهوئته بتيار مستمر ومتجدد من الماء. يدخل الماء من أسفل الأوعية ويخرج من أعلى عبر مصفاة بـ سعة 300 مل مهياً لمنع خروج البيض خلال عملية التحضين أو اليرقات بعد الفقس. تسع كل حضانة 450 لتر ويوضع بكل منها حوالي 450 ألف بيضة.

بعد الفقس تخرج اليرقات لتواصل عملية نموها ويتم تغذيتها إبتداءً من اليوم الثاني على صفار البيض ثم يقع نقلها إما إلى أحواض الحضانة بالمحطة أو إستزراعها بالسدود التونسية.

يتـم الحصول على البيض الإناث بعد فترة تتراوح بين 6 و10 ساعات حسب درجات حرارة المياه.

6- الكفاءة الاقتصادية :

لتحديد الكلفة الاقتصادية لكل نوع من المحفزات (مستخلص الغدة النخامية وهرمون الأوفابريم) المستعمل لتخفيض التبويض عند إناث الكارب العاشب يتم احتساب كمية وسعر محلول المستخدم لتخفيض التبويض أنثى الكارب العاشب ثم تـقـع مقارنـة بين تـكـلـفة كل محلـول.

علماً وأن الغدة النخامية تستخلص من الكارب العادي بمعدل وزن بين 600 غ و1 كـغ وكـما ان الكيلوغرام الواحد لـلـكارـب العـادـي يـبـاع بـسـعـر 1500 مليـم فـإـنـ الغـدـةـ النـخـامـيـةـ تـكـلـفـ بـيـنـ 900 و1500 مليـم. لـتـحـدـيدـ الـكـلـفـةـ الـإـقـتـصـادـيـةـ لـإـسـتـخـدـمـ مـسـتـخـلـصـ الغـدـةـ النـخـامـيـةـ سـنـعـتـمـ مـعـدـلـ سـعـرـ 1200 مليـمـ لـلـغـدـةـ الـواـحـدـةـ.

جدول 02 : نتائج تبويض سمك الكارب العاشب بإستخدام المواد المحفزة

المجموعة	عدد الإناث	الإناث الجملية	نسبة استجابة للبيض (%)	المواد المحفزة	عدد الجملي للبيض	عدد البيض عند الفقس	الإناث	الإناث (%)
	21	651.846	50	مستخلص الغدة النخامية	835.700	456.292	651.846	50
	23	329.880	60	هرمون الأوفابريم	1.030.875	263.904	329.880	60

جدول 03 : دراسة كلفة المواد المحفزة المستخدم لتحفيز التبويض للإناث الكارب العاشب :

المواد المحفزة	وزن الإناث	الكمية اللازمة	السعر الفردي	السعر الجملية
الغدة النخامية	21 كغ	27 غدة	د 1.20	د 32.400
هرمون الأوفابريم	23 كغ	12.65 ملل	د 1.97	د 24.920

جدول 04 : الكلفة الإقتصادية لليرقات المنتجة بإستخدام كل من مستخلص الغدة النخامية وهرمون الأوفابريم.

المواد المحفزة	الكلفة الجملية	عدد اليرقات المستزرعة (ألف)	الكلمة الفردية	الكلفة الجملية	الكلفة الجملية	الكلمة الفردية
الغدة النخامية	د 32.400	425	د 76.23 مليم	425	د 32.400	د 76.23 مليم
هرمون الأوفابريم	د 24.920	225	د 110.75 مليم	225	د 24.920	د 110.75 مليم

الخلاصة :

استهدفت هذه التجربة تقييم الحقن بمستخلص الغدة النخامية وبهرمون الأوفابريم لإحداث التفريخ الصناعي للكارب العاشب. لتمالقiam بهذه التجربة بالمحطة النموذجية لتربيه الأحياء المائية ببومهل التابعة للمركز الفني لتربيه الأحياء المائية، واستخدمت 11 سمكة قسمت إلى مجموعتين. كما تم تسجيل اهم المعطيات والمتمثلة في الزمن بين الحقنة الثانية والتبويض وكمية البيض ونسبة الإخصاب ونسبة الفقس والكلفة الإقتصادية للمواد المحفزة المستخدمة. وأظهرت النتائج ما يلي :

- نجاح التبويض في سمك الكارب العاشب بمعدل 50 % للإناث المعالجة بمستخلص الغدة النخامية وبنسبة 60 % للإناث المعالجة بهرمون الأوفابريم
- استجابة الإناث لهرمون الأوفابريم في زمن أقصر بالمقارنة باستخدام مستخلص الغدة النخامية
- أظهرت النتائج أن هرمون الأوفابريم كما هو الشأن لمستخلص الغدة النخامية ذات تأثير فعال لإحداث التفريخ الإصطناعي في أسماك الكارب العاشب.
- يعتبر اقتصاديا سعر الهرمون الإصطناعي الأوفابريم بالمقارنة بسعر مستخلص الغدة النخامية.

Ministère d'Agriculture et des ressources hydrauliques, Tunisie, 45p.

Durrieu, G., Maury-Brachet, R., Girardin, M., Rochard, E, Boudou, A., 2005. Contamination by Heavy Metals (Cd, Zn, Cu, and Hg) of Eight Fish Species in the Gironde Estuary (France). *Estuaries* 28, 581-591.

Kuklina, I., Kouba, A., Buric, M., Horka, I., Duris, Z & Kozak, P., 2014. Accumulation of heavy metals in crayfish and fish from selected

Czech Reservoirs. Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International, 9 pages.

Mert, R., Alas, A., Bulut, S., Ozcan, M.M., 2014. Determination of heavy metal contents in some freshwater fishes. *Envirn. Monit. Assess.* 186 : 8017-8022.

Anonyme, 2015. Rapport du Ministère de l'Agriculture fixant la norme adoptée pour les contaminants chimiques dans produits de la mer, 10 pages.

Papagiannis, I., Kagalou, I., Leonardos, J., Petridis, D., Kalfakakou,V., 2004. Copper and zinc in four fresh water fish species from Lake Pamvotis (Greece). *Environ. Int.* 30, 357–362.

Rym Ennouri ⁽¹⁾, Sami Mili ⁽²⁾ et Houcine Laouar ⁽³⁾

⁽¹⁾ Institut National des Sciences et Technologies de la Mer

⁽²⁾ Institut Supérieur de la Pêche et de l'Aquaculture de Bizerte

⁽³⁾ Centre Technique de l'Aquaculture



www.ctqua.tn

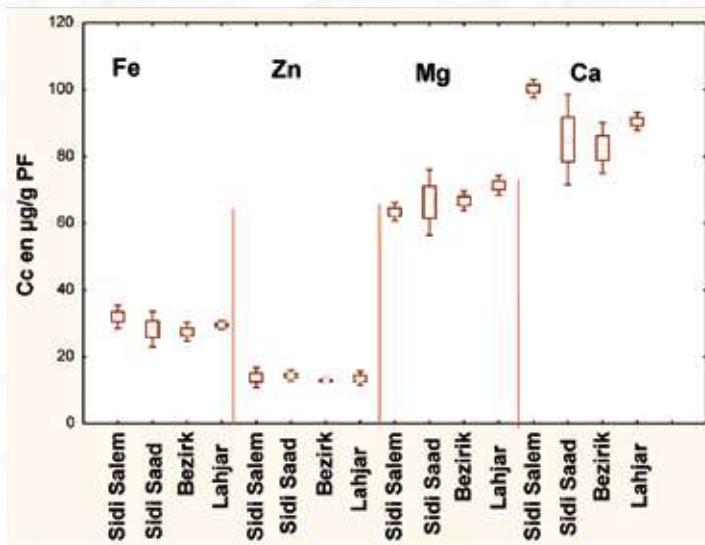


Fig. 3 : Concentrations du Zn, Fe, Mg et Ca au niveau de la chair du mullet des barrages Sidi Salem, Sidi Saâd, Bezirk et Lahjar

Les concentrations du Zn trouvées dans le muscle du mullet en provenances des quatre barrages étudiés sont inférieures à celles trouvées dans la chair de *L. ramada*, en provenance de l'estuaire de la Gironde (France) (Durrieu et al., 2007). Cette différence pourrait être expliquée par le grand nombre de facteurs qui peuvent agir directement et indirectement sur les étapes d'accumulation des éléments métalliques. Ces facteurs sont liés principalement aux conditions d'exposition, aux voies directes (dans l'eau environnante) et trophiques (dans la nourriture ingérée).

Les facteurs abiotiques comme les caractéristiques physico-chimiques du milieu ont une grande influence sur l'accumulation des métaux. Certains auteurs ont trouvé qu'il existe une corrélation entre les concentrations du Zn avec le niveau trophique (Papagiannis et al., 2004), ce qui appuie l'idée que le régime alimentaire de l'espèce est le principal facteur influant sur les concentrations du métal au niveau des organismes. Ainsi, Durrieu et al., (2005) ont montré que *L. ramada* est l'espèce qui accumule le plus les métaux dû à son régime alimentaire.

Cette étude a montré que les teneurs de Cd et de Pb enregistrées au niveau de la chair du sandre en provenance des barrages Bezirk et Lahjar sont infé-

rieures à celles enregistrées au niveau de la même espèce du barrage Damsa (Turkey) qui sont de l'ordre de 0,157 µg/g PF pour le Cd et de 0,845 µg/g PF pour le Pb (Mert et al., 2014).

Les teneurs de Pb et de Hg enregistrées au niveau de la chair de *Sander lucioperca* des barrages Bezirk et Lahjar sont faibles en les comparant avec celles trouvées par de Kuklina et al. (2014) qui sont de l'ordre 0,66 µg/g PF pour le Pb et de 2,33 µg/g PF pour le Hg.

Conclusion

D'après ce travail, nous pouvons conclure que les barrages : Sidi Salem, Sidi Saâd, Bezirk et Lahjar sont indemnes d'une contamination métallique et que la consommation de la chair des espèces étudiées ne présente aucun risque sanitaire pour le consommateur humain.

Cette étude offre des informations concernant les degrés des oligo-éléments au niveau de la chair de deux espèces de poissons les plus pêchées au niveau des barrages tunisiens. De plus, elle fournit une base de données qui pourra être utilisée ultérieurement comme référence.

En plus, ces résultats sont également extrêmement utiles pour l'évaluation et la gestion des éléments métalliques présents dans l'environnement et peuvent être utilisées comme guide pour un meilleur plan d'action pour restaurer ces écosystèmes et préserver la santé humaine.

Références Bibliographiques

DGPA, (2013). Rapport statistique de pêche de la Direction Générale de Pêche et d'Aquaculture pour l'année 2013. Direction générale de pêche et d'aquaculture.

analyseur direct du Mercure.

Le dosage des oligo-éléments (Zn, Fe, Mg et Ca) a été réalisé par spectrophotométrie d'absorption atomique à flamme.

Résultats et Discussion

Etude des métaux toxiques

Les concentrations des métaux Cd, Pb et Hg obtenues au niveau de la chair du mullet porc en provenance des quatre barrages étudiés ont montré que les valeurs maximales ont été enregistrées au niveau de la chair des spécimens en provenance des barrages Lahjar et bezirik et qui sont de l'ordre de $0,04 \mu\text{g/g PF}$ pour le Cd et le Pb et de l'ordre $0,08 \mu\text{g/g PF}$ pour le Hg (Fig.1). En plus, ces concentrations maximales présentent une différence significative ($\text{à } p<0,05$) avec celles enregistrées au niveau de la chair du mullet porc des barrages Sidi Salem et Sidi Saâd. Notant bien que les teneurs les plus élevées mentionnées n'ont pas dépassé les concentrations limites fixées par la norme du ministère de l'agriculture datant de 2015 (qui est de $0,05 \mu\text{g/g PF}$ pour Cd ; $0,3 \mu\text{g/g PF}$ pour le Pb et de $1 \mu\text{g/g PF}$ pour Hg).

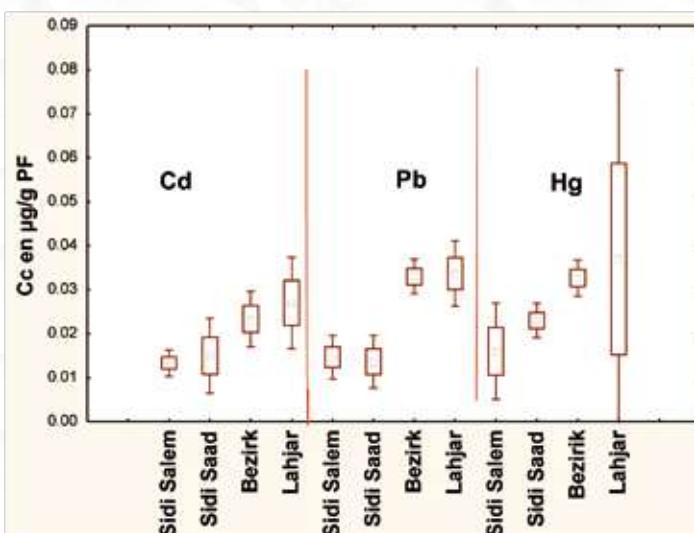


Fig. 1 : Concentrations du Cd, Pb et Hg dans la chair du mullet porc des barrages de Sidi Salem, Sidi Saâd, Bezirk et Lahjar

En ce qui concerne le sandre des barrages Lahjar et Bezirk, les résultats obtenus ont montré que les teneurs maximales des métaux toxiques étudiés ont été enregistrées au niveau des poissons en provenance du barrage Bezirk et qui sont de l'ordre de 0,04 pour le Cd ; de 0,2 pour le Pb et 0,1 pour le Hg. Toutefois, les poissons de ces teneurs n'ont pas dépassées les normes fixées par le ministère de l'agriculture (Fig. 2). Il n'existe pas de différence significative ($\text{à } p<0,05$) pour les concentrations du Cd entre les spécimens en provenance des deux barrages. Par contre, il existe une différence significative ($\text{à } p<0,05$) pour le Pb et le Hg.

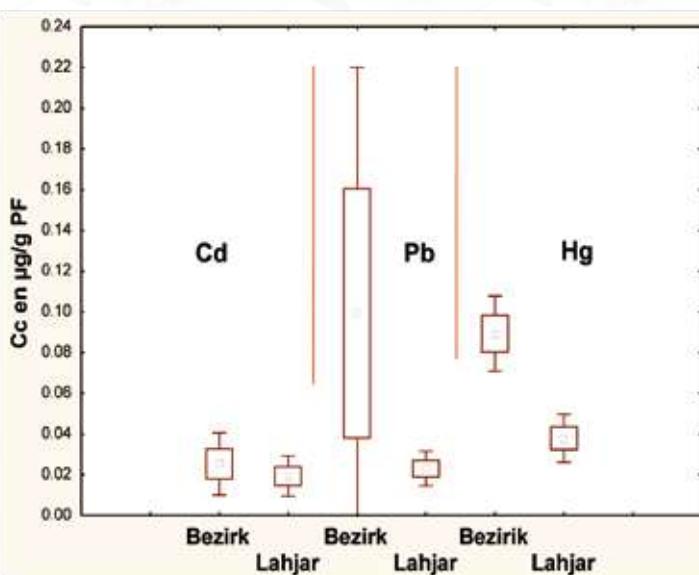


Fig. 2 : Concentrations du Cd, Pb et Hg dans la chair du sandre des barrages Bezirk et Lahjar

Etude de la richesse en oligo-éléments

L'étude de la richesse en oligo-éléments (Zn, Fe, Mg et Ca) de la chair du mullet porc en provenance des barrages Sidi Salem, Sidi Saâd, Bezirk et Lahjar a montré que les teneurs moyennes de ces éléments ne présentent pas une différence significative entre les quatre barrages étudiés. Ils sont en $\mu\text{g/g-1 PF}$ de l'ordre de $14,4 \pm 0,8$ pour le Zn ; $32,3 \pm 1,2$ pour le Fe ; 66 ± 5 pour le Mg et de 89 ± 2 pour le Ca (Fig. 3).

Etude de la qualité chimique des poissons de barrages en Tunisie

Introduction

Les retenues d'eau en Tunisie abritent plusieurs espèces de poissons dont les principales sont le mullet à grosse tête (*Mugil cephalus*), le mullet porc (*Liza ramada*), la carpe commune (*Cyprinus carpio*), le rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*), le gardon (*Rutilus rubilio*), le sandre (*Sander lucioperca*) et le silure (*Silurus glanis*). Ces poissons d'eau douce ne sont pas encore bien valorisés en Tunisie par manque de données relatives à leur qualité chimique.

En plus, ces dernières années, les barrages sont soumis à des rejets de contaminants chimiques en provenance des champs agricoles avoisinants à travers les eaux de ruissellements. Ces contaminants peuvent s'accumuler au niveau des poissons qui y vivent. Donc, une surveillance continue de ces milieux est d'une grande importance.

Dans le but de valoriser la pisciculture continentale, nous avons entrepris ce travail qui vise à évaluer la richesse en oligo-éléments (Calcium (Ca), Magnésium (Mg), Fer (Fe) et Zinc (Zn)) et des métaux toxiques (Cadmium (Cd), Plomb (Pb) et Mercure (Hg) au niveau de la chair des espèces de poissons les plus appréciées par le consommateur tunisien au niveau des barrages tunisiens.

Nous avons étudié l'espèce la plus répandue, le mullet porc (*Liza ramada*), dans les deux barrages Sidi Salem et Sidi Saâd. En ce qui concerne les deux retenues d'eau Bezirk et de Lahjar, deux espèces de poissons ont été considérées à savoir le mullet porc (*Liza ramada*) et le sandre (*Sander lucioperca*).

Les résultats de ce travail sont le fruit d'une coopération entre l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), le Centre

Technique d'Aquaculture (CTA) et L'Institut Supérieur de Pêche et d'Aquaculture de Bizerte (ISPA).

Matériel et Méthodes

Le barrage Sidi Salem (gouvernorat de Béjà) est l'une des plus grandes retenues d'eau artificielle en Tunisie. Il se caractérise par une richesse halieutique considérable. Les espèces exploitées dans ce barrage sont représentées essentiellement par les mullets, le sandre et la carpe. La production la plus importante est celle des mugilidés et elle est de l'ordre de 262,2 t correspondant à 30,17 % de la production totale de poissons dulçaquicoles en Tunisie (DGPA, 2013). Le barrage de Sidi Saâd est situé dans le gouvernorat de Kairouan. La production de pêche dans ce barrage, durant la dernière décennie, se situe entre 60 et 86 tonnes. Les espèces présentes dans les captures sont : les muges, les carpes, le barbeau, l'anguille et le silure (DGPA, 2013).

Les barrages Bezirik et Lahjar qui sont situés dans la région du Cap Bon sont caractérisés par une production halieutique modeste.

Un échantillonnage mensuel des poissons a été réalisé durant l'année 2013. Les spécimens collectés ont été mesurés et disséqués afin de prélever des morceaux de la chair sur les flancs du côté dorsal pour l'analyse. Le dosage du Cd et du Pb a été réalisé par spectrophotométrie d'absorption atomique à four graphite. Le Hg a été déterminé par un

Événement	Date	Lieu	Site web
	International Conference on Molluscan Shellfish Safety 14 – 18 Mai 2017	Galway, Irlande	http://www.conference.ie/Conferences/index.asp?Conference=451
	Tuna Conference 15 – 18 Mai 2017	Lake Arrowhead, Californie	https://www.tunaconference.org/
	6th Global Summit on Aquaculture & Fisheries 25 – 26 Mai 2017	Osaka, Japon	http://aquaculture.global-summit.com/global-meetings-online-visitors-readers.php
	World of Seafood 31 Mai – 4 Juin 2017	Bangkok, Thaïlande	http://www.worldofseafood.com/
	Aquaculture UK Conference 13 -15 Juin 2017	Stirling, Écosse	https://aquacultureuk.com/product/aquaculture-uk-conference-2017-ticket/
	10th Aquafeed Horizons technical conference for aquafeed professionals 14 Juin 2017	Cologne, Allemagne	http://feedconferences.com/
	World Aquaculture 2017 26 -30 Juin 2017	Cape Town, Afrique du Sud	http://www.marevent.com/WA2017_CAPETOWN.html
	Asian-Pacific Aquaculture 2017 24 – 27 Juillet 2017	Kuala Lumpur, Malaisie	https://www.was.org/meetings/Default.aspx?code=APA2017
	Aqua Nor 15 -18 Aout 2017	Trondheim, Norvège	http://www.aqua-nor.no/fiere-vil-delta-pa-aqua-nor-2017/?lang=en
	8th International Conference on Aquaculture and fisheries 2 - 4 Octobre 2017	Toronto, Canada	http://fisheries.conferenceseries.com/
	Aquaculture Europe 2017 17 -20 Octobre 2017	Dubrovnik, Croatie	http://www.aqua-europa.eu/images/stories/Meetings/AE2017/AE2017_brochure_web.pdf
	Aquaculture Vietnam 2017 25 -27 Octobre 2017	Ca Mau City, Vietnam	http://cms08.ubmmalaysia.com/Portals/16/Users/webcast/1-3-17/index.html
	International Fair for Equipment, Services and Boats for Fisheries & Aquaculture 8 – 10 Novembre 2017V	Lima, Pérou	http://www.thaiscorp.com/expopesca/ingles



ECHOS DE L'AQUA'CULTURE

Dossier de ce Numéro

Stratégie de l'Aquaculture en Méditerranée et Mer Noire

