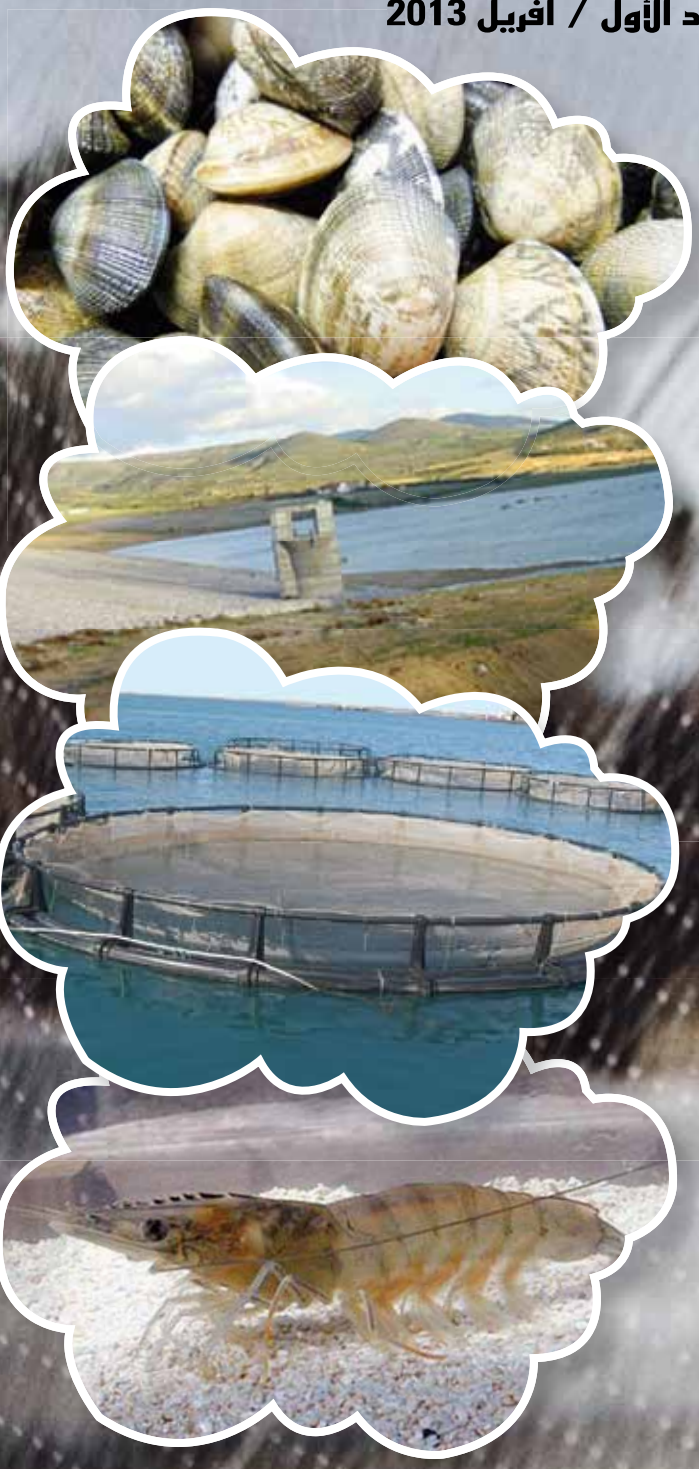
تربية الأحياء المائية أصداء

العـدد الأول / أفريل 2013



ملف العدد :

الإستزراع السمكي لفراخ البوري بالسدود

- Le sandre *Sander lucioperca*
- La Sériole en aquaculture, rêve ou réalité ?
- Principales pathologies en aquaculture en tunisie

المركز الفنّي لتربية
الأحياء المائيّة

المركز الفنيّ لتربية الأحياء المائيّة

5، نهج الساحل منفلوري – تونس

افتتاحية

بسم الله الرحمان الرحيم

على بركة الله يضع المركز الفنّي لتربية الأحياء المائية على ذمّة القرّاء أوّل عدد لأصداء تربية الأحياء المائية بتونس وهي عبارة عن فضاء لنقل المستجدّات التقنية والبحثية والإدارية المتعلّقة بهذا المجال وهي أيضا أداة للتعريف بهذا القطاع الحيوي وبواقعه سواء على المستوى الوطني أو المتوسطي أو العالمي.

وسوف تكون هذه الأصداء مبوّبة في خمسة محاور، نقدّم أصداء المركز في محورها الأوّل ويتمثّل في ملخّص لأهمّ أنشطة المركز، أمّا بالنسبة للمحور الثاني فهو يهتمّ بوضعية القطاع في تونس بما في ذلك الإحصائيات، الدراسات، التظاهرات، الإجراءات الإدارية وتطلّعات المهنيين. هذا و سيتمّ تخصيص ركن ثابت في كلّ عدد لتقديم ملفّ يتعلّق بإحدى منظومات القطاع أو النتائج المسجّلة بالوحدات النموذجية التابعة للمركز.

واعتبارا لأهمّية التقدّم التكنولوجي و البحثي في مجال تربية الأحياء المائية فقد حرصنا على تخصيص محور لتقديم أهمّ البحوث العلمية و المستجدّات التكنولوجية في القطاع قصد التعريف بها لدى المهنيين و لدراسة إمكانية تطبيقها ميدانيا.

وسعيا لإيصال المعلومة للمهنيين، رأينا من الضروري أن نضع على ذمّة القرّاء برنامج التظاهرات الوطنية و العالمية التي ستنعقد في مجال تربية الأحياء المائية و المجالات الأخرى ذات العلاقة بهذا القطاع.

هذا وسيكون هذا الفضاء مسرحا للتفاعل والتواصل بين جميع المتدخّلين في القطاع من إداريين وباحثين وفنّيين ومهنيين لتبادل المعلومات والمستجدّات في المجال بما يرقى بهذا القطاع ليساهم في تنمية موارد البلاد ويساعد على تحسين مستوى عيش المواطن التونسي.

الفهرس

الافتتاحية

أصداء المركز : قطاع تربية الأحياء المائية في تونس

ملـف العـدد : الاستتزراع السمكي لفراخ البوري بالسدود والمتابعة الميدانية لأنواع الفراخ المصطادة

أهم التظاهرات الوطنية والعالمية

البحوث والمستجدات :

- La sériole en aquaculture : rêve ou réalité ?
- Principales pathologies en aquaculture en Tunisie
- Le sandre *Sander lucioperca*

أعضاء هيئة القراءة :

نجيبة بن عبد القادر الميساوي

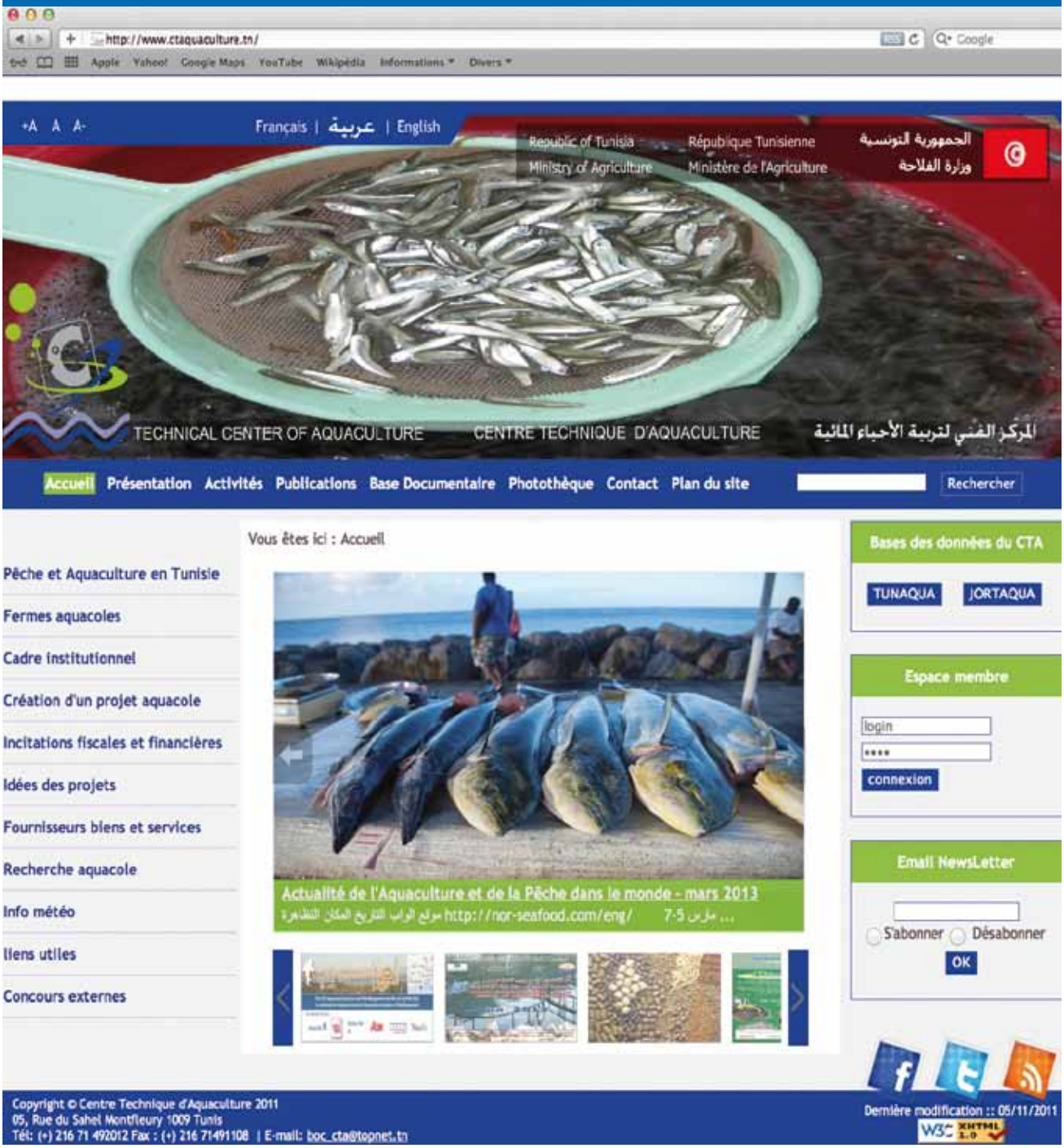
مراد الزواري

محمد بن الشيخ

حسين لعور

بلال فطحلي

www.ctaquaculture.tn



المشاريع النّموذجيّة

المشروع النّموذجي لتربية القمبري

في إطار تدعيم نشاط تربية الأحياء المائيّة وتنفيذا للخطّة الوطنية (2007-2016)، تمّت المصادقة على مشروع تعاون تونسي صيني يتعلّق بتربية القمبري crevettes à pattes blanches : *Penaeus vannamei* بسبخة ملّولش من ولاية المهديّة.

من بين أهداف المشروع :

- الوقوف على الجدوى الفنيّة والاقتصادية والبيئيّة لنشاط تربية القمبري وإمكانيّة تطويره في البلاد التونسيّة
- تنويع منتوجات تربية الأحياء المائيّة والمساهمة في تحقيق الأهداف المرسومة بالخطّة الوطنيّة لهذا النشاط
- نقل تكنولوجيا التّفريخ الإصطناعي للقمبري الفناماي في الأحواض على اليابسة إلى المهنيّين. وسيتمّ لهذا الغرض جلب حوالي 100 وحدة من أمهات هذا النّوع من القمبري من الصّين.

وقد قدّرت المساحة الجمليّة للمشروع بـ 22 هكتار يتمّ في مرحلة أولى استغلال 2 هكتار بكلفة جمليّة 5.778 أ.د على أن يتمّ إستغلال المساحة المتبقّية على ضوء النتائج المتحصّل عليها أثناء المرحلة التّجريبيّة الأولى.

ويساهم الجانب الصّيني في المشروع بكلفة 4.687 أ.د معدّة لإنجاز مفرّخ صغير للقمبري وأحواض للتّسمين ومحطّة لجلب المياه وبئر عميقة ومجموعة من البناءات الأخرى في حين يساهم الجانب التّونسي كمايلي:

- مساهمة المركز : 391 أ.د لربط موقع المشروع بشبكة الكهرباء والماء الصّالح للشراب إضافة إلى التسيير والإشراف الفني
- مساهمة ولاية المهديّة : 700 أ.د لتهيئة وتعبيد الطّريق المؤدّية للمشروع

وقد حدّدت مدّة المشروع بـ27 شهرا بداية من 29 فيفري 2012 تاريخ الإنطلاق الفعلي للمشروع.

مشروع التّعاون بين المركز والمنظّمة العالميّة للأغذية والزّراعة

في إطار التّعاون بين المركز الفنّي لتربية الأحياء المائيّة والمنظّمة العالميّة للأغذية والزّراعة، تمّ إنجاز مشروع لدعم مداخيل الصيّادين بسد سيدي سعد تحت إسم: «Appui à l'amélioration des Revenus des Pêcheurs de Sidi Saad »

وقد انطلق هذا المشروع خلال شهر أكتوبر 2011 وتواصل إلى حدود شهر مارس 2012 وشمل حوالي 60 صيادا ناشطا بهذا السدّ وبكلفة جمليّة 26.215 د منها 12.415 د مساهمة المركز و13.800 د مساهمة المنظّمة.

ومن أهمّ الأنشطة التي ارتكز عليها المشروع القيام بدورات تكوينيّة لفائدة الصيّادين حول:

- تقنيّات الصّيد وتركيب الشباك والقواعد الصحّيّة اللاّزمة للمحافظة على جودة الأسماك ؛

- عمليّات استزراع فراخ البوري وتحويل الفحول كالقردون والرّوتنقل ؛
- التّصرّف المالي والإداري للمجمع.

كما قام المركز بدعم الصيّادين عبر تزويدهم ببعض معدّات الصّيد (شباك، معدّات تبريد، ملابس صيد) وإصلاح بيت التبريد بمقر المجمع مع العمل على ربطه بشبكة الكهرباء.

أمّا في مجال تنويع المخزون السمكي المتواجد بمياه السدّ، فقد سعى المركز في إطار هذا المشروع إلى إدخال سمك الصّندر حتّى لا يقتصر النّشاط على صيد سمك البوري فقط. وفي المقابل

تمّ تحويل أسماك القردون من سدّ بزيرق من ولاية نابل إلى سدّ سيدي سعد لضمان نظام غذائي متوازن لأسماك الصّندر هذا بالإضافة إلى مواصلة النّشاط العادي للمركز وهو استزراع أسماك البوري. وقد تمّ استزراع 950.000 فرخ بوري وهو ما مثّل 100 بالمائة من الكميّة المبرمجة لهذا السدّ أثناء هذا الموسم.

ورشات العمل والنّدوات :

نظّم المركز الفنّي لتربية الأحياء المائيّة ندوة وطنيّة حول «تربية الأسماك البحرية في تونس : الرهانات والتحدّيات» بمركز معارض ياسمين الحمّامات بتاريخ 07 جوان 2012 وذلك على هامش الصّالون المتوسّطي للإنتاج الحيواني والمنتجات المعدّة للتّصدير PAMED 2012.

وقد شارك في هذه التّظاهرة عدد من ممثلي المؤسّسات المعنيّة بتربية الأحياء البحريّة وعدد كبير من ممثّلي المهنة.

الهدف الرئيسي لهذه التظاهرة هو تدارس الوضع الحالي لتربية الأسماك البحريّة بتونس والإصغاء إلى مشاغل المهنيّين للخروج بمقترحات عمليّة من شأنها أن تساهم في تطويرهذا النشاط وتحقيق تنمية مستديمة.

وقد تمّ خلال هذه التّظاهرة مناقشة المحاور التّالية :

- الجوانب الإداريّة و الحوكمة
- الجوانب الفنية والإحاطة والتّأطير
- الاستثمار والحوافز والتّشجيعات
- الجوانب البيئيّة
- التّكوين ومدى الإدماج
- المستجدّات البحثيّة

وفي ما يلي أهمّ التوصيات المنبثقة عن هذه النّدوة:

- تحديد الأطر القانونيّة لنشاط تربية الأحياء المائيّة
- تعزيز الجانب البحثي في الميدان وخاصّة الجانب الصحّي(تلقيح، تنويع المنتوج...)
- القيام بعمليّات تكوينيّة ورسكلة للفنّيين والعملة بالمشاريع لضمان حسن المتابعة الفنّية والتّقنيّة للتّربية (العلف الملائم، طريقة التّوزيع، التّصرّف في تخزين الأسماك،الغطس ...)
- العمل على حثّ المستثمرين على التّأمين ومراجعة المقاييس
- الرفع في قيمة الاستثمارمن 500 أ. د إلى 5 م.د
- ربط العلاقة بين مؤسّسات التّكوين والخواص لتسهيل عملية الإدماج
- تفعيل الوسائل السّمعية البصرية لإحداث مصانع لإنتاج علف الأسماك
- تصوّر مشاريع صغرى للباعثين الشبّان
- ملائمة التّكوين مع حاجيّات القطاع
- العمل على تخصيص (حسب الإمكانيات) مساحات في الموانئ لمشاريع تربية الأسماك قصد تحفيز عمليّات التّصدير
- العمل على تفعيل المتابعة البيئيّة للمشاريع من طرف السلطة المختصّة
- تنظيم حملات تحسيسيّة لتجسيم التّعاون بين المتدخّلين في المجال البحري
- العمل على تدعيم دوائر الصّيد البحري بالإنتدابات والتّكوين المستمر قصد التّمكّن من المتابعة والإحاطة الإداريّة لهذه المشاريع
- تنظيم حملات تحسيسيّة للتّشجيع على استهلاك أسماك التّربية

جديد المركز

إنجاز موقع الواب

www.ctaquaculture.tn هو موقع واب يتمّ من خلاله التّعريف بالمركز وبمهامّه وبقطاع الصّيد البحري وتربية الأحياء المائيّة بتونس. كما يقدّم الشّركات النّاشطة في هذا المجال والمشاريع المنتصبة بمختلف أنشطة تربية الأحياء المائيّة إلى جانب التّشجيعات الماليّة والجبائيّة الموضوعة على ذمّة المستثمرين في هذا النّشاط.

ويحتوي الموقع أيضا على بنكي معلومات:

- TUNAQUA : لتقديم معطيات حول قطاع تربية الأحياء المائيّة بتونس.
- JORTAQUA : يحتوي على جميع النّصوص القانونيّة المنظّمة لقطاع الصّيد البحري وتربية الأحياء المائيّة.

إقرار مساهمة مستغلي السدود في تكلفة إستزراع صغار البوري

قرر مجلس إدارة المركز الفني لتربية الأحياء المائيّة خلال جلسته الرابعة المنعقدة بتاريخ 25 سبتمبر 2012 تحديد مساهمة ماليّة لنشاط إستزراع صغار البوري من قبل مستغلّي السدود وقد قدرت هذه المساهمة بـ 3.500 مليم للألف وحدة وهو ما يمثّل 35 % من الكلفة الجمليّة لعمليات الإستزراع.

لمياء برهومي
المركز الفني لتربية الأحياء المائيّة

قطاع تربية الأحياء المائية في تونس

يعتبر نشاط تربية الأحياء المائيّة نشاطا واعدا خاصّة بعد ما شهده نشاط الصّيد مؤخّرا من ركود في الإنتاج في بعض المصائد الطبيعيّة نظرا للضّغط المتواصل على المخزون السّمكي. ويمثّل قطاع تربية الأحياء المائيّة الحلّ البديل لتعويض هذا النقص والاستجابة لمتطلّبات المستهلك كما يساهم في دفع الاقتصاد الوطني وتوفير مقوّمات التّنمية بالجهات الساحلية وبعض المناطق الدّاخليّة.

على المستوى العالمي بلغ إنتاج تربية الأحياء المائية خلال سنة 2011 ما يناهز عن 60 مليون طن، أي ما يعادل40 % من الإنتاج العالمي.

على المستوى الوطني تعتبر البلاد التونسيّة من البلدان الأوائل بالمتوسط التي أعطت أهميّة لقطاع تربية الأحياء المائية عبر القيام منذ الستّينات بعديد التجارب في مجال تربية القوقعيات و أسماك المياه العذبة و إنجاز أول مفرخ بحري للقيام بعديد التجارب العلمية وذلك منذ بداية السبعينات.

انطلقت العمليات الاستثمارية في النصف الثاني من الثمانيات إلا أنها شهدت نوع من الركود إثر حدوث كوارث بيئة ببحيرة بوغرارة أدت إلى إفلاس المشاريع المتواجدة ولم تكن الإنطلاقة الفعلية للإستثمار في قطاع تربية الأحياء المائية إلا إثر إنطلاق عمليات تسمين التن بالأقفاص العائمة بالبحر المفتوح وإعداد خطة وطنية لتربية الأحياء المائية التي بدأ تنفيذها خلال سنة 2007 بانطلاق أول مشروع لتربية القاروص والوراطة بالأقفاص العائمة والتي تهدف إلى إنتاج 15300 طن في موفى سنة 2016. ساهمت المشاريع المنجزة في الرفع من القدرة الإنتاجيّة إلى حدود 7238طن خلال سنة 2011 وهوما يعادل 7 % من الإنتاج الوطني للصيد البحري وكما يبيّنه الرسم البياني المصاحب الّذي يبرز توزيع إنتاج الأحياء المائية حسب الأنواع المرباة لسنة 2011 والمتأتي من:

بعث 6 مشاريع لتربية التن الأحمر في الأقفاص العائمة في عرض البحر خلال سنة 2003 والتي ساهمت في تنمية الإنتاج

وبالأخصّ تنمية قيمة المنتوج و تحسين مداخيل الصادرات في القطاع.

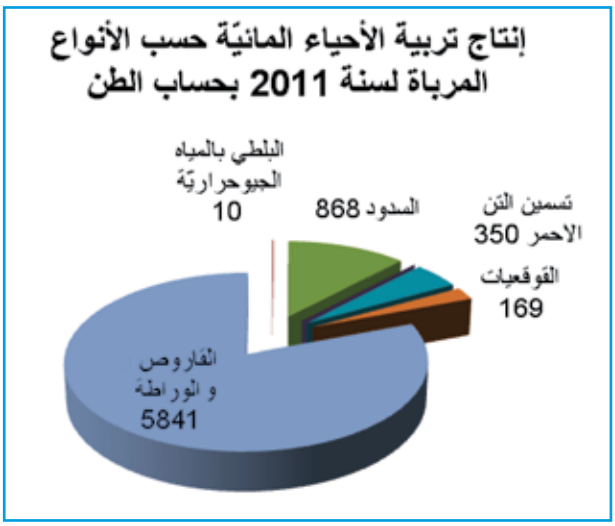
بعث 47 مشروع منها 24 مشروع لتربية القاروص والوراطة بالأقفاص حيث وقع تركيز أوّل مشروع لتربية القاروص والوراطة بالأقفاص العائمة عرض البحر بشركة أكوافيش بمنطقة هرقلة من ولاية سوسة سنة 2007، 6 مشاريع بالأحواض، 12 مشروع للقوقعيات و 5 مشاريع في المياه العذبة.

وبالرغم من هذا التطور، يشكو قطاع تربية الأحياء المائية العديد من الصعوبات نذكر منها :

- تعدد الهياكل المتدخلة في إسناد التراخيص وتشعب الإجراءات عند إنجاز المشاريع.
- ثقل حجم الاستثمار و المال المتداول لمشاريع تربية الأحياء المائية.
- طول دورة إنتاج تربية الأسماك و الّتي تتجاوز 18 شهرا بالنسبة لبعض الأحجام.
- صعوبات على مستوى تمويل مشاريع تربية الأحياء المائية من طرف البنوك.
- التوريدالكلي للمدخلات الأوّلية (أعلاف و فراخ الأسماك) يشكّل بدوره عائقا كبيرا أمام مشاريع تربية الأسماك البحرية.
- عزوف شركات التأمين على تغطية هذا النشاط نظرا للمخاطر الذي يتعرّض إليها، ممّا ينتج عنها خسائر مادية تمسّ بديمومة هذا النشاط.

ويبقى ضمان تطور هذا القطاع في الاستغلال الأمثل للإمكانيات المتاحة وتخطي المعوقات وانعكاساتها السلبية على نسق الاستثمار، من خلال التشجيع خاصّة على:

- بعث مفرّخات للأسماك،
- تكثيف الإحاطة بالباعثين في مجال التقنيات وأساليب التصرف قصد الضغط على كلفة الإنتاج و ضمان تطور المردودية و تحسين إنتاجية مشاريع تربية الأحياء المائية،
- تنويع المنتوج و ذلك بالاعتماد علىنتائج البحث العلمي في إدخال أصناف جديدة قصد التربية،
- العمل على تثمين منتجات تربية الأحياء المائية و ترويجها تحت علامة من علامات الجودة لتعزيز قدرتها التنافسية على مستوى الأسواق الخارجية
- الحرص على الاهتمام بالبعد البيئي،الصحي والإيكولوجي لضمان استدامة هذا النشاط.



إلهام بن سعيد
المركز الفني لتربية الأحياء المائيّة

الإستزراع السمكي لفراخ البوري بالسدود والمتابعة الميدانية لأنواع الفراخ المصطادة

يتم ممارسة الإستزراع الداخلي بالبلاد التونسية أساسا بالسدود والمسطحات المائية التي تقع معظمها بالشمال والشمال الغربي للبلاد وتمثل أسماك البوري بنوعيه: البوري كبير الرأس *Mugil cephalus*، والبيتومة *Liza ramada*، من أهم أنواع الأسماك المستزرعة بالسدود حاليا من الناحية الكمية والقيمة التجارية.

منذ سنوات، توالت جهات عديدة القيام بعمليات صيد وإستزراع فراخ البوري بالسدود نذكر منها الديوان القومي للصيد البحري (منذ سنة 1968)، المعهد الوطني لعلوم وتكنولوجيا البحار (1968–1991)، الإدارة العامة للصيد البحري وتربية الأسماك (1991–2001)، المجمع المهني المشترك لمنتوجات الصيد البحري (2001–2008) ومنذ سنة 2009 عهد بهذه العملية للمركز الفني لتربية الأحياء المائية حيث تندرج عمليات صيد وإستزراع فراخ البوري بالسدود والبحيرات الجبلية ضمن أنشطة التدخل التي يقوم بها المركز الفني لتربية الأحياء المائية لفائدة مستغلي السدود من مجامع تنمية ومستثمرين خواص وصيادين.

خاصيّات أسماك البوري :

تعتبر أسماك البوري من الأسماك التي تنتقل من البحر إلى النهر، حيث تنمو هذه الأسماك بالمسطحات المائية الداخلية حتى بلوغ النضج الجنسي ثم تهاجر الفحول والأمهات من مسطحات المياه العذبة نحو البحر للتكاثر ووضع البيض، وتهاجر الفراخ حديثة الفقس في الإتجاه المعاكس أي من البحر نحو المياه العذبة معتمدة في هجرتها على مدى نقص نسبة ملوحة المياه ووفرة الغذاء الطبيعي. تتجمع الفراخ بمصبات الأودية في شكل مجموعات كبيرة يسهل صيدها بمعدات يدوية بهدف الاستزراع الداخلي.

أنواع البوري المستهدفة للاستزراع بالسدود:

تحتوي عائلة البوري على خمسة (05) أنواع: البوري كبير الرأس *Mugil cephalus*، البيتومة *Liza ramada*، الصفرايا *Liza aurata*، الجفاو *Liza saliens* وكحل عيون *Chelon labrosus* ومن بين هذه الأنواع الخمس يستزرع النوعين الأولين نظرا لتأقلمهما الجيد ونموهما السريع بالمياه العذبة.

يظهر النوع الأول على الشواطئ وفي مصبات الأودية بداية من شهر سبتمبر أما النوع الثاني فيظهر بداية من شهر نوفمبر.

يتم صيد فراخ هذه الأسماك بمعدل أحجام 20 مم من مصبات الأودية على طول الشريط الساحلي للبلاد التونسية نذكر منها :

- بالشمال : شاطئ رواد، رادس، مصب واد مليان، مصب واد مجردة، قنوات الصرف ومصبات الأودية بجهة قلعة الأندلس
- بالوطن القبلي: واد سليمان، واد قربة، واد شيبة، واد لحجار
- بالجنوب : شاطئ وذرف، واد قابس، واد المالح، سراق 1 وسراق 2

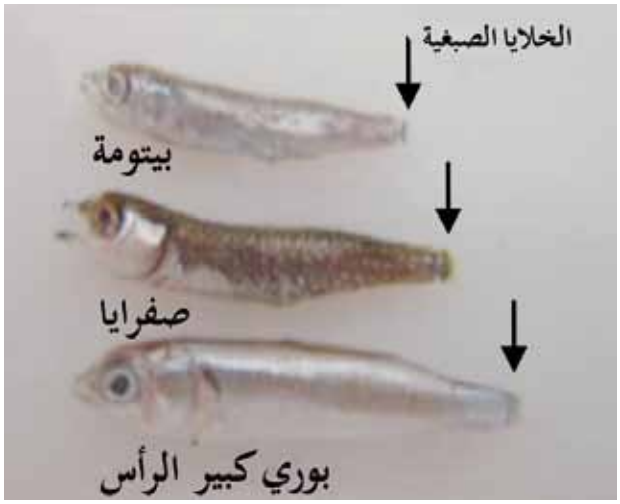
تقنيّات صيد فراخ البوري:

تتم عملية الصيد على إثر إستكشاف مصب الواد أو الساحل القريب منه وتحاصر أسراب فراخ البوري بشبكة خاصة متكونة من خيوط ناعمة ومنسوجة بدون عقد وذات عيون بفتحة ملائمة لحجم الفراخ، ثم تحول إلى السد في حاوية ذات عزل حراري مملوءة بالماء ومزودة بالأوكسيجين.

تحديد أنواع فراخ البوري المصطادة:

يتم التعرف على أصناف الفراخ المصطادة بالإعتماد على الخلايا الصبغية chromotophores والأعوريات البابية caecums pyloriques كما يأخذ بعين الإعتبار مدى تطابق تاريخ أخذ العينة

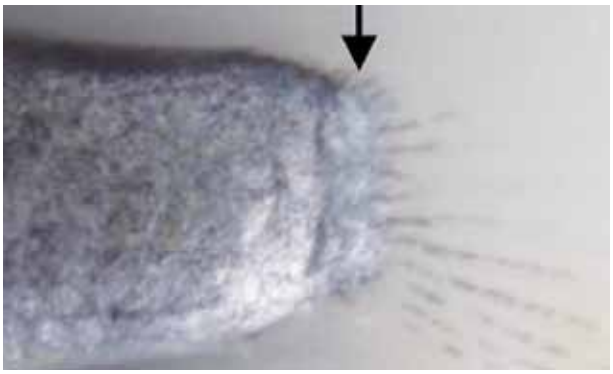
والأحجام المصطادة (الصورة الموالية) مع الرزنامة الزمنية لظهور فراخ البوري بمصبات الأودية (جدول رقم 01).



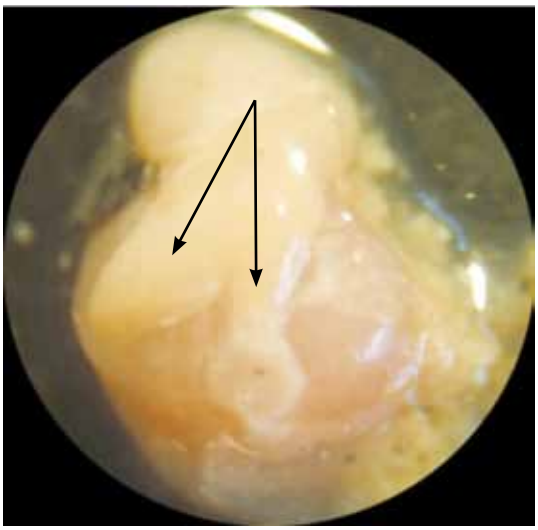
صورة لعينة لفراخ البوري المصطادة بواد رواد خلال نفس الخرجة الميدانية تبين الفارق في أحجام الفراخ وتوزيع الخلايا الصبغية للزعنفة الذيلية لكل نوع

جدول رقم 01 : التوزيع الزمني لظهور فراخ البوري بمصبات الأودية (Vidy G. et Franc J.. 1992)

– تظهر فراخ البوري كبير الرأس بمصبات الأودية في تجمعات كبيرة بداية من شهر سبتمبر وتتميز الفراخ بلونها الفضي وبتوزع الخلايا الصبغية على مستوى الزعنفة الذيلية في شكل مستطيل. أما بالنسبة للإصباعيات فيسهل التعرف عليها عبر التشريح الداخلي ومعاينة الأعوريات البابية ويكون عددها إثنان بالنسبة للبوري كبير الرأس.



صورة لتوزيع الخلاية الصبغية للزعنفة الذيلية في شكل مستطيل لفرخ البوري كبير الرأس

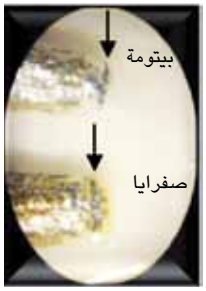


صورة للأعوريات البابية Caecums pyloriques لفرخ البوري كبير الرأس : 02 أعوريات بابية

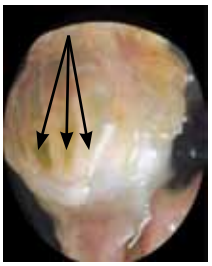
– تظهر فراخ الصفرايا بمصبات الأودية في تجمعات كبيرة بداية من نصف شهر أكتوبر وتتميز الفراخ بتوزع الخلايا الصبغية على مستوى الزعنفة الذيلية في شكل هلال. للصفرايا 07 أو 08 أعوريات بابية ذات حجم تصاعدي إتجاها من البطن إلى الظهر.

صورة للأعوريات البابية Caecums pyloriques لفرخ الصفرايا : 07-08 أعوريات بابية متنامية الطول من الجهة البطنية إلى الجهة الظهرية

– تظهر فراخ البيتومة بمصبات الأودية في تجمعات كبيرة بداية من شهر نوفمبر وتتميز الفراخ بتوزع الخلايا الصبغية على مستوى الزعنفة الذيلية في شكل خط رقيق .للبيتومة 07 أو 08 أعوريات بابية متوازية الطول.

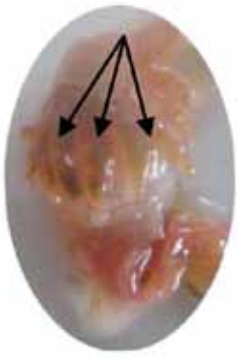


صورة لتوزيع الخلايا الصبغية في الزعنفة الذيلية في شكل خط دقيق عند فراخ البيتومة وفي شكل هلال عند فراخ الصفرايا



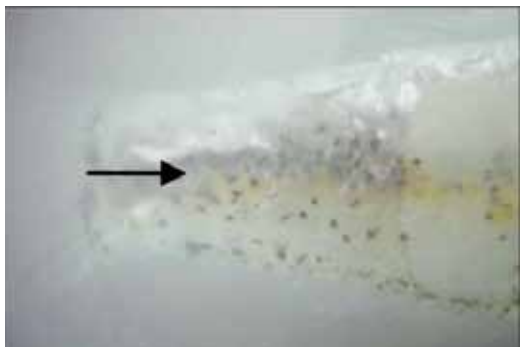
صورة للأعوريات البابية Caecums pyloriques
لفرخ البيتومة : 07-08 أعوريات بابية متوازية الطول

– تظهر فراخ كحل عيون بمصبات الأودية في تجمعات كبيرة بداية من شهر أفريل وتتميز الفراخ بتوزع كثيف للخلايا الصبغية على مستوى الظهر والرأس. لكحل العيون 07 أو 08 أعوريات بابية متوازية الطول.



صورة للأعوريات البابية Caecums pyloriques لفرخ كحل عيون : 07-08
أعوريات بابية متوازية الطول

– تظهر فراخ الجفاو بمصبات الأودية في تجمعات كبيرة بداية من شهر ماي وتتميز الفراخ بتوزع الخلايا الصبغية في شكل خط على طول الجسم. تتشكل الأعوريات البابية عند الجفاو في شكل مجموعتين حيث تتكون المجموعة الأولى من 03 أو 04 أعوريات بابية طويلة من جهة البطن وتتكون المجموعة الثانية من 03 أو 04 أعورية بابية قصيرة من جهة الظهر.



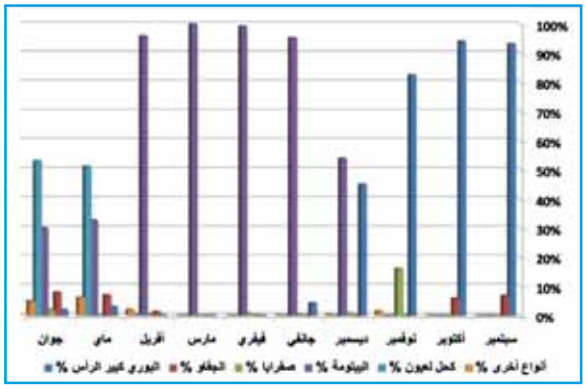
صورة لتوزيع الخلاية الصبغية بكثافة عالية
في شكل خط على طول جسم فرخ الجفاو

صورة للأعوريات البابية Caecums pyloriques
لفرخ الجفاو : أعوريات في شكل مجموعتين (03-04 أعوريات طويلة من جهة البطن و03-04 أعوريات قصيرة من جهة الظهر)

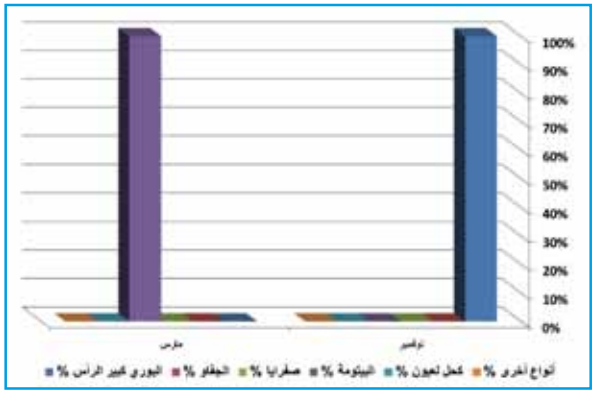
الإحصائيات الميدانية لفراخ البوري المصطادة حسب النوع وحسب أماكن الصيد خلال موسم 2012/2011:

أثمرت عمليات صيد وإستزراع فراخ البوري بالسدود خلال موسم 2012/2011 بإستزراع حوالي 9 مليون يرقة أي بنسبة إنجاز في حدود 91%.

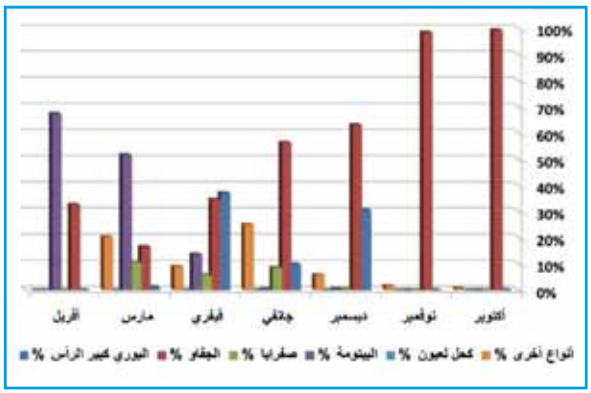
وتركزت عمليات الصيد بكل من مصب أودية خليج تونس والوطن القبلي بالإضافة إلى شواطئ وأودية خليج قابس. كما أثمرت نتائج المتابعة الميدانية التي قام بها أعوان المركز بتحديد النسبة المأوية لكل نوع فرخ بوري تم إصطياده مع تحديد زمن ظهوره على مدى الموسم وحسب مناطق الصيد (رسم بياني رقم 01، رقم 02 ورقم 03).



رسم بياني رقم 01 : توزيع نسبة فراخ البوري المصطادة بخليج تونس والمستزرعة بالسدود خلال موسم 2011 – 2012



رسم بياني رقم 02 : توزيع لأنواع فراخ البوري المصطادة بالوطن القبلي والمستزرعة بالسدود خلال موسم 2011 – 2012

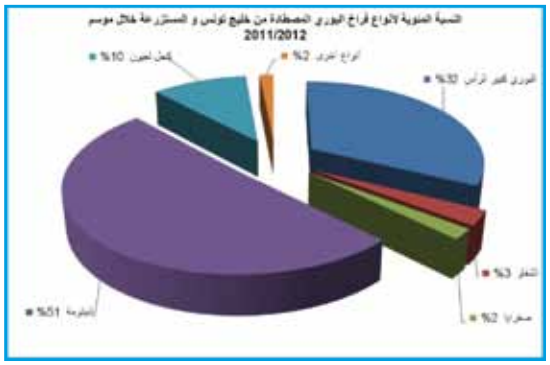


رسم بياني رقم 03: توزيع لأنواع فراخ البوري المصطادة بخليج قابس والمستزرعة بالسدود خلال موسم 2011 – 2012

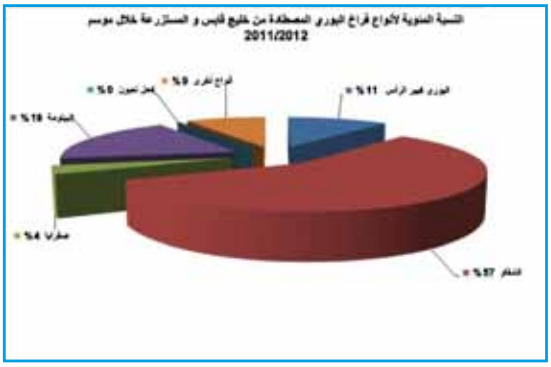
وقد مكنت عمليات التعرف على أنواع فراخ البوري المصطادة على إمتداد الموسم بمختلف أماكن الصيد من تحديد الأماكن والأوقات المناسبة التي تتوفر بها نسبة عالية من فراخ البوري كبير الرأس والبيتومة ليتم أخذها بعين الإعتبار خلال المواسم المقبلة.

كما أثبتت نتائج المتابعة الميدانية لأنواع فراخ البوري أهمية أودية خليج تونس في توفير النوعين المستهدفين في الإستزراع الداخلي ببلوغها 83 % من جملة الفراخ المصطادة (51 % بيتومة و32% بوري كبير الرأس) (رسم بياني عدد 04)، أما أودية خليج قابس فقد تميزت بوفرة فراخ الجفاو حيث بلغة 57 % من جملة الفراخ المصطادة وإفتقارها لفراخ البوري كبير الرأس 11 % ولفراخ البيتومة 19 % (رسم بياني عدد 05).

كما قام المركز خلال موسم 2012/2011 بدراسة الكلفة الجملية لعمليات صيد وإستزراع فراخ البوري بالسدود وبتحديد مكوناتها،حيث شكلت أجور الأعوان حوالي 45 %من الكلفة الجمليةو بلغت كلفة أسطول النقل والمحروقات حوالي 39 %. وعلى إثر هذه الدراسة تم تحديد سعر لفرخ البوري بـ 10 مليمات.



رسم بياني رقم 04: النسبة المئوية لأنواع فراخ البوري المصطادة بخليج تونس والمستزرعة خلال موسم 2012/2011



رسم بياني رقم 05 : النسبة المئوية لأنواع فراخ البوري المصطادة بخليج قابس والمستزرعة خلال موسم 2012/2011

المراجع:

- Vidy G. et Franc J., 1992 : Saisons de présence à la côte des alevins de Muges (Mugilidé) en Tunisie.
- Farrugio H., 1975 : Les Muges (poissons téléostéens) de Tunisie. Répartition et pêche. Contribution à leur étude systématique et biologique.

محمد بن الشيخ

المركز الفني لتربية الأحياء المائيّة

أهم التظاهرات الوطنية والعالمية

التظاهرة	المكان	التاريخ	موقع الواب
Journées Nutrition des Poissons	فرنسا	16–15 أفريل 2013	http://www7.bordeaux-aquitaine.inra.fr/st_pee/actualites/journees_nutrition_des_poissons_15_et_16_avril_2013_a_saint_pee_sur_nivelle
Securing the future - Implementing reform in European Fisheries	إدنبرة المملكة المتحدة	17–15 أفريل 2013	http://www.umr-amure.fr/eafe/html/page_conference_2013.php
Seaoul Seafood Show	سيول، كوريا الجنوبية	20–18 أفريل 2013	http://www.seoulseafood.com/eng/index.asp
4th European Tuna Conference 2013	بروكسل، بلجيكا	22 أفريل 2013	http ://www. /europeantunaconference.com
FAO/NEPAD workshop on climate change, disasters and crises in the fisheries and aquaculture sector in Southern and Eastern Africa	مابوتو ، موزامبيق	24–22 أفريل 2013	http://www.fao.org/fishery/nems/40335/fr
European Seafood Exposition 2013 & Seafood Processing Europe	بروكسل، بلجيكا	25–23 أفريل 2013	/http ://www.euroseafood.com
* Indian Ocean Tuna Commission (IOTC) - Compliance Committee - 10th Session * Indian Ocean Tuna Commission (IOTC) - 17th Session * Regional Commission for Fisheries (RECOFI) - 7th Session	جراند باي ، موريس ايران	04–02 ماي 2013 10–06 ماي 2013 16–14 ماي 2013	http://www.fao.org/fishery/meetings/fr

http://www.fao.org/fishery/meetings/fr	17–13 ماي 2013 24–20 ماي 2013	كرواتيا روما ، إيطاليا	*GFCM - General Fisheries Commission for the Mediterranean - 37th Session -- Committee on Compliance (CoC) - 7th Session -- Committee on Administration and Finance (CAF) - 4th Session *Technical Consultation on International Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries (SSF Guidelines)
http://slowfish.it/welcome_eng.lasso?-session=sfh2011:447017181da4436BDDKRBFDDE23A	13–10 ماي 2013	جنوه، إيطاليا	Slow Fish 2013
http://www.emd2013.gov.mt/en/Pages/Home.aspx	22–21 ماي 2013	فاليتا، مالطا	European Maritime Day
http://www.mtgsa.com.pl/title,POLFISH,pid,213,lang,2.html	24–22 ماي 2013	غدانسك، بولندا	Polfish
/http://www.worldofseafood.com	26–22 ماي 2013	بانكوك، تايلاند	World of SeaFood Asia
http ://www.eaba-association./eu	29–28 ماي 2013	فلورنسا، إيطاليا	European Algae Biomass Association Expo & Conference
http://www.ctaquaculture.tn/fileadmin/user_upload/pdf/pisciculture_Marine/Dossier_clients_Pamed_2013_en_DT.pdf	06–04 جوان 2013	الحمامات، تونس	PAMED 2013

http://www.firstsourceevents./com/RetailSeafood	07–05 جوان 2013	إنديانا الولايات المتحدة الأمريكية	**FirstSource: Retail Seafood**
/http ://www.future-fish.com	08–06 جوان 2013	إزمير، تركيا	**Future Fish Eurasia Expo**
/http ://www.seaexpoturkey.com	09–06 جوان 2013	اسطمبول، تركيا	**SEAEXPO Turkey 2013**
http://www.uwsp.edu/conted/ConfWrkShp/Pages/AquaponicsConf.aspx	21–19 جوان 2013	ولاية ويسكونسن الولايات المتحدة الأمريكية	**International Aquaponics Conference: Aquaponics and Global Food Security**
/http ://baliseafood.com	27–25 جوان 2013	بالي، إندونيسيا	**World Bali Seafood Show 2013**
/http ://www.seawork.com	27–25 جوان 2013	ساوثامبتون المملكة المتحدة	**SeaWork International 2013**
http://capa.org.dz	29–26 جوان 2013	وهران، الجزائر	**الصالون الدولي الخامس للصيد البحري وتربية المائيات 2013**
http://ices.dk/iceswork/symposia/wcsam.asp	16–18 جويلية 2013	بوسطن الولايات المتحدة الأمريكية	**World Conference on Stock Assessment Methods for Sustainable Fisheries**

http://www.marevent.com/AE13Trondheim.html	12-09 اوت 2013	ترونديهايم، النرويج	**Aquaculture Europe 2013**
http://nor-fishing.no/en/aqua-/nor/aqua-nor-2013	16-13 اوت 2013	ترونديهايم، النرويج	**Aqua Nor 2013**
/http://eafp2013.fi	06-02 سبتمبر 2013	تامبيري، فنلندا	**16th International Conference on Diseases of Fish and Shellfish**
http://www.asianseafoodexpo.com/en/frozen-food-asia	05-03 سبتمبر 2013	هونغ كونغ، الصين	**Frozen Food Asia 2013**
/http://www.fiacui.com	07-05 سبتمبر 2013	كانكون، المكسيك	**7th International Aquaculture Forum**
http://www.aquaculture-forum.de/en/home.html	14-13 سبتمبر 2013	بريمرهافن، ألمانيا	**Aquaculture Forum Bremerhaven**
http://www.bitconferences.com/wcmf2013/default.asp	25-23 سبتمبر 2013	هانغتشو، الصين	**The 2nd Annual World Congress of Mariculture and Fisheries**
/http://www.icefish.is	27-25 سبتمبر 2013	كوبافوغور أيسلندا	**Icelandic Fisheries Exhibition**
/http://www.wsc2013.com	28 سبتمبر 04 أكتوبر 2013	ابرادور،كندا	**World Seafood Congress 2013**

بلال فطحلي
المركز الفني لتربية الأحياء المائيّة

La Sériole en aquaculture, rêve ou réalité?

Durant la dernière décennie, la sériole arc en ciel ou *Seriola dumerilii* a fait l'objet de plusieurs essais de reproduction. Cependant, les résultats obtenus n'ont jamais permis d'introduire cette espèce en aquaculture industrielle.

En 2012, dans les installations de l'écloserie italienne «Acquacoltura Lampedusa», une expérience unique a vu le jour. En effet, pour la première fois en méditerranée, plus de cent mille juvéniles de sériole ont été produits.

Photo 1 :
Les reproducteurs de sériole.

Les reproducteurs capturés du milieu naturels ont été transférés vers les cages pour une période d'acclimatation. Les individus adultes pèsent plus de 12 kg (Photo 1).

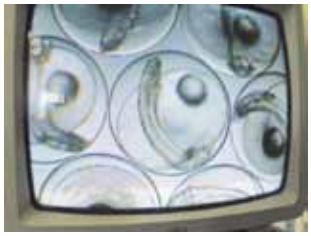


Photo 2 :
les œufs embryonnés de sériole.

Les premiers œufs embryonnés ont vu le jour le 06/06/2012. Contrairement aux essais précédents, la qualité des œufs obtenus était exceptionnelle.

L'étape de l'élevage larvaire s'est révélée spécialement délicate. Les installations de types semi-intensifs ont été une des clefs du succès. Ces bassins de très grands volumes (80m^3) contenant de l'eau verte (algues, rotifères et artémies) en circulation permanente, reconstituent l'écosystème marin. Dans ces conditions proches du naturel, les larves de sériole ont pu se développer sans difficultés majeures. Il est certain que l'expérience et la compétence de l'équipe technique de l'écloserie Lampedusanne sont pour beaucoup dans ce succès.

Photo 3 :
Juvéniles de sériole à 42 jours.

Photo 4 : Taille et morphologie d'un juvénile de sériole à 62 jours.

Le transfert des jeunes sérioles vers les cages flottantes doit se faire d'une façon calme et ordonnée afin d'éviter de stresser les poissons.

Plus ce transfert est précoce (2-3 g), moins les poissons souffrent.

Une fois mis en cages flottantes, les sérioles ont dévoilé leur plein potentiel de croissance et de résistance. Contrairement à ce qui a été décrit auparavant, aucune mortalité particulière n'a été enregistrée, y compris lors des basses températures. La vitesse de croissance est surprenante. Le poids moyen a dépassé les 400 grammes en seulement 6 mois d'élevage. Selon la courbe de croissance prévisionnelle, ces poissons atteindront le kilo en moins de 12 mois. Ceci les place loin devant les loups et les dorades.

Outre les capacités de croissance supérieures de la sériole, l'introduction d'une nouvelle espèce de grande valeur marchande, est une chance pour l'aquaculture.

Les juvéniles de sériole produits cette année, seront disponibles à la commercialisation à partir de juin 2013. Vu les quantités limitées de cette production, nous avons convenu à ce que la Tunisie soit servie en priorité.

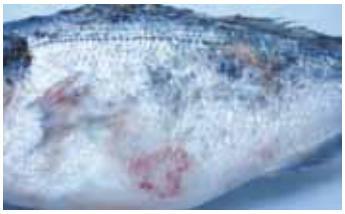
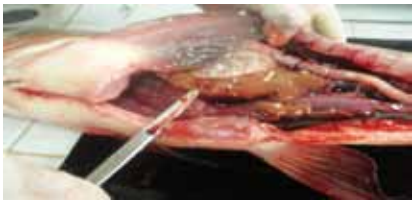
En effet, notre proximité géographique de l'île de Lampedusa (80 Mn) et notre climat doux et propice à la production de la sériole, font de nos côtes le site de référence.

Maintenant, notre défi est purement technique. Nous devons tous aider à améliorer le niveau de technicité de nos fermes aquacoles (techniciens, ingénieurs et vétérinaires).

Une excellente gestion zootechnique et sanitaire est primordiale pour la pérennité de l'aquaculture en Tunisie.

Dr. Amine DIMASSI
Vétérinaire Aquacole

Principales Pathologies en Aquaculture en Tunisie

	Maladies	Agents Pathogènes	Diagnostic	Lutte
Maladies bacteriennes	**Flexibacteriose**	*Tenacibaculum maritimum*	Infections cutanées : des petits points blancs sur nageoire caudale puis progression vers la tête. Ulcères gris sur la peau du dos. Infections branchiales	Prévention : contrôler la densité des élevages de poissons en évitant la surpopulation, en diminuant les conditions de stress et en évitant la suralimentation - Traitements antibiotiques
	Vibriose 	*Vibro alginolyticus* *V. parahymolyticus* *V. vulnificus*	Anorexie, Mélanisme, Hémorragies dans la peau et nageoires, ulcération, exophtalmie et énucléation uni ou bilatérale hémorragie dans muscle et séreuses, nécrose dans foie, rein, rate et muqueuse digestive	
	Pasteurellose	*Pasteurella piscicida* Sub sp *piscicida*	Pétéchies - Pâleur branchiale – Splénomégalie- Formations nodulaires blanchâtres (1 – 2mm) (Rate – Foie – Cœur – Rein) - Exophtalmie – Distension abdominale – Péritonite	
	Pseudomonoses	*Pseudomonas anguilliseptica*	Pertes d'écailles, gros ventres, branchies pâles, poissons maigres, nageoires érodées, foies pâles…	
	Aeromonose 	*Aeromonas hydrophila*	Septicemie hemorragique	

Maladies virales	**Maladie lymphokystique des poissons** 	*Lymphocystis*	Excroissances en chou-fleur de taille variable, sur nageoires (point de départ puis extension), peau, parfois branchies. Nodules individuels ou en forme de grappes de raisin. Parfois systémique avec nodules dans le mésentère et le péritoine	*Control systématique des arrivages d'alevins : *Mesures de biosécurité : - Écloseries: Désinfection des œufs - Cages: ramasser les poissons morts, nettoyé, désinfecté. * Prévenir les introductions via les ustensiles et matériels utilisés * Améliorer l'immunité des poissons: - Réduisant les conditions de stress - Utilisant une alimentation enrichie en immunostimulants - Utilisant des alevins de bonne qualité - Utilisation de vaccin efficace - Utilisation d'alevins résistants
	Nodavirose 	*Nodavirus*	Signes nerveux : nage helicoidale, contractions musculaires violentes (tournis) et hypersensibilité au bruit et à la lumière. Anorexie, coloration progressive du tégument.	
Mladies parasitaires	**Entérite parasitaire** 	*Enteromyxum leii*	Parasites de la daurade, histozoïque. Poissons maigres, Gros ventres	Prévention : aucune Traitement : aucun
	Coccidiose 	*Eimeria sp.*	zones blanches nodulaires dans tube digestif antérieur et moyen. Gamogonies dans le tissu sous-épithélial	Prévention : Hygiène en bassin Traitement : anticoccidiens
	Cryptocariose 	*Cryptocarion irritans*	"Maladie des points blancs" en eau salée	Prévention : quarantaine Baisse de salinité Traitement : difficile

Dr. Youssef HAMDOUNI
Centre Technique d'Aquaculture

Le sandre *Sander lucioperca*

Eco-biologie

Le sandre est une espèce originaire des grands lacs eurasiatiques. Sa répartition naturelle s'étend de l'Elbe à l'ouest, la zone autour de la mer baltique au nord et le sud ouest de la Russie (67°N - 36°N, 1°W - 75°E). Elle a été introduite dans plusieurs pays de la péninsule ibérique à la mer d'Aral, et de la Scandinavie aux pays du Maghreb.

Cette espèce vit dans les eaux calmes ou peu courantes, profondes et turbides (Kitchell et *al*., 1977). Son préférendum thermique se situe entre 24 et 29°C (Hokanson, 1977) et peut tolérer une salinité de 16 psu (Brown et *al*., 2001).

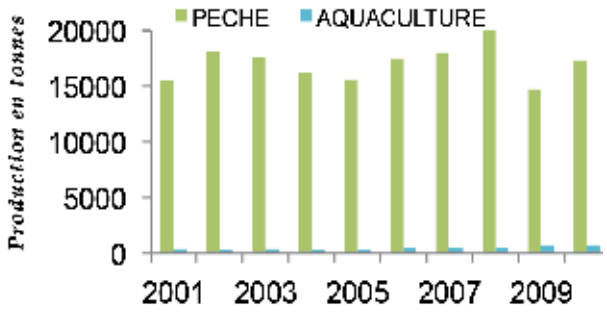
Elle se reproduit en Tunisie entre fin février et la première quinzaine de mars (T>14°C) sur le sable ou le gravier garnis de végétation courte et assez dure, les œufs (200.000 en moyenne) sont gardés par les géniteurs, la maturité des femelles est atteinte à l'âge d'un an pour une taille de 24 cm et un poids de 90 g (Toujani et *al*., 2000), les alevins se déplacent par bancs, les adultes sont solitaires.

Le sandre est un poisson crépusculaire qui commence la chasse en fin de journée, les larves se nourrissent du zooplancton, les alevins des invertébrés (crevette d'eau douce *Atyaephyra desmaresti*, larves d'insectes…) et les adultes principalement des poissons (gardon, rotengle, barbeau) (M'hetli, 2001 ; Toujani, 1998).

Production

La production aquacole mondiale pour cette espèce n'excède pas le 700 tonnes/an. Cette production provient essentiellement de l'élevage polyculture en étangs.

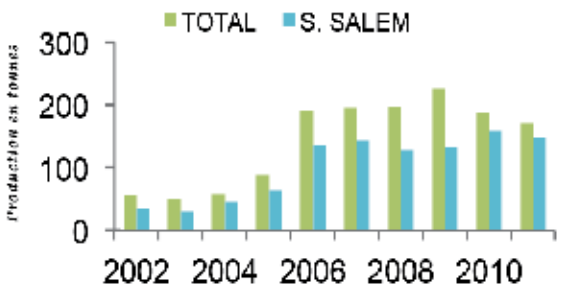
De point de vue pêche, une production de 17 milles de tonnes a été produite en 2010 provenant essentiellement de la Russie et du Kazakhstan.



Production mondiale du sandre

En Tunisie, l'INSTM a réussi à reproduire cette espèce à partir des géniteurs capturés du milieu naturel sans encore aborder les phases de grossissement. Les recherches sont concentrées à l'heure actuelle sur l'amélioration de la qualité des pontes et les besoins nutritionnels des larves.

La production nationale de cette espèce est en moyenne de 140 tonnes durant la dernière décennie. La retenue du barrage de Sidi Salem produit à elle seule plus que 70% de la production nationale soit près de 100 T/an.



Production nationale du sandre

Intérêt économique

Cette espèce, vue sa vulnérabilité vis-à-vis des filets maillants invisibles, laisse penser qu'elle commence à attirer les pêcheurs aux dépens des mulets.

En effet, d'après une enquête faite auprès des pêcheurs de Sidi Salem, le sandre représente chez certains pêcheurs en moyenne 80 % du revenu engendré par l'activité de pêche et peut même atteindre 100 %.

Le prix de vente de cette espèce auprès des pêcheurs est de l'ordre de 2.5 à 3 DT/Kg. Sur le marché, le sandre est le plus souvent vendu sous l'image d'une autre espèce marine (merlu) à des prix plus élevés.

Sur le marché européen, le prix de vente du sandre pêché est fluctuant d'une année à l'autre. Il se situe entre 3.5 et 4 €/kg pour la gamme de 0.7 à 1 Kg et entre 5 et 8 €/kg pour la gamme de 1 à 2 Kg. Le prix le plus intéressant et le plus stable est celui des pièces de 2 à 4 Kg (6 - 9 €/kg) (Dil1 et Teletchea, 2008).

Perception du consommateur

L'entretien avec les visiteurs de la 10ème édition du SIAT lors d'une séance de dégustation à base du sandre organisée par le Centre, a montré que plus de 98% ont apprécié son goût, près de 72 % l'ont trouvé pas très épineux. Uniquement 9% trouvent que les poissons marins sont meilleurs. Un prix de vente de 4 dinars le kilogramme a été apprécié par la majorité des enquêtés.

Préparation du sandre

Pour préparer le poisson d'eau douce et particulièrement le sandre, il est souhaitable de le mettre

après son nettoyage dans une marinade à base d'huile avec différentes épices, du jus de citron et du sel et le laisser au frigo au moins une heure et demi avant la cuisson.

Perspectives

Une meilleure gestion de ce carnassier pourrait facilement augmenter sa production. Le centre a fixé comme objectif pour cette espèce une abondance de 30 à 40% de la faune piscicole peuplant les retenues de barrages tunisiennes. (Ce pourcentage concernera tous les carnassiers pour les barrages abritant le silure et le black bass). La bonne acclimatation de cette espèce dans la retenue de Sidi Salem forme un excellent modèle à dupliquer dans d'autres retenues de barrages.

Pour atteindre cet objectif, le centre a programmé certaines études pour la caractérisation des peuplements piscicoles des retenues de barrages. Une première étude sur l'éco-biologie des différentes espèces présentes dans la retenue de Sidi Salem a été entamée en 2012 en partenariat avec la faculté des sciences de Tunis. Elle a comme but l'étude du régime alimentaire, de la reproduction et de la croissance des espèces ichtyques dans ce barrage.

Une deuxième étude sur la caractérisation de l'état des peuplements piscicoles dans cinq barrages a été entamée en mars 2013. Cette étude est basée sur un échantillonnage à l'aide des filets multi-mailles pélagiques et benthiques (inspiré du CEN prEN 14757) et elle a comme objectif l'étude de la composition spécifique, les abondances numériques et pondérales de différentes espèces, la distribution des captures et l'état des populations pour pouvoir les comparer au barrage de Sidi Salem tout en prenant en considération les caractéristiques biotiques et abiotiques de chaque plan d'eau.

Ces études vont permettre par la suite d'appliquer les corrections nécessaires (transfert, reproduction induite, pêche ciblée, biomanipulation…) pour atteindre l'objectif de production souhaité.

Parallèlement, un transfert de géniteurs de gardon et de rotengle a été réalisé en 2012 dans une quinzaine de retenues (Zerga, Gamgoum, Ziatine, Sidi Saad, Mellegue, Bir Mcherga, Lahma, Ghézala, Gasroun, Bekbeka, Sidi Barrak, Mlaabi, Lahjar, Joumine et Sejnane) ainsi qu'un essai en cours pour la reproduction en cage du sandre.

L'amélioration de l'image de marque du sandre tout comme les espèces d'eau douce à travers des programmes de sensibilisation et de dégustation et à travers des spots publicitaires permet de créer une niche pour ces poissons au niveau du marché national.

Références bibliographiques

Brown J. A., W. M., E. Moore et S. Quabius, 2001. Physiological effects of saline waters on zander.*J. Fish Biol. 59: 1544–1556.*

Dil1 H. et F. Teletchea, 2008. The European market of the pikeperch for consumption.*Percid Fish Culture From Research to Production Namur (Belgium) 23 - 24 January 2008. 16p.*

Hokanson, K. E. F. 1977. Temperature requirements of some percids and adapdations to the seasonal temperature cycle.*J.Fish.Res. Bd. Can., 34, 1524.1560.*

Kitchell, J. F., M. G. J. C. K. Minns, K. H. Loftus, L. Greig et C. H. Oliver, 1977. Percid habitat: the river analogy. *J. Fish. Res. Bd. Can., 34, 1936.1940.*

M'hetli M., 2001. Le sandre Stizostedion lucioperca (L., 1758 Téleostéen, Percidae) poisson allochtone : étude biologique et essai d'optimisation des critères d'élevage. *Thèse de doctorat de l'Université de Tunis El Manar. 136 pages.*

Toujani R., 1998. Le sandre Stizostedion lucioperca (L.1758) de la retenue de Sidi Salem (Tunisie) : Biologie et dynamique de population. *Thèse de doctorat de l'Université Claude Bernard Lyon I. 190 pages.*

Toujani R., H. Missaoui et M.S. Romdhane, 2000. Cycle sexuel des femelles de sandre *Stizostedionlucioperca* (L., 1758) (Pisces, Percidae) dans la retenue du barrage de Sidi Salem (Tunisie). *Bull. Inst. Nat. Sci. Technol. Mer. Vol n°27.*

Houcine LAOUAR et Lamia BARHOUMI
Centre Technique d'Aquaculture

Annexe de pisciculture continentale de Boumhel (CTA)

CENTRE TECHNIQUE
d'Aquaculture

Échos de l'Aquaculture

N° 1 / Avril 2013