

طرق تفريخ اسماك المزارع و رعايتها

د/ رشا محمد رضا محمد

استاذ مساعد أمراض و رعاية الاسماك –
كلية الطب البيطري-جامعة الزقازيق

(١). المواصفات العامة لاسماك القطيع

أ. الحالة الصحية للاسماك:

يجب ان تتمتع اسماك القطيع **بصحة جيدة** و ان تكون **خالية من الامراض** و الطفيليات الخارجية و خالية من **التشوهات الجسمية** مثل وجود اعوجاج في العمود الفقري او وجود اي تشوهات في العين او الزعانف او الجسم.

ب. وزن الاسماك:

يفضل ان تكون اوزان الاسماك كبيرة حيث هناك علاقة **طردية** بين **وزن** السمكة و **كمية** البيض او كمية الحيوانات المنوية الناتجة منها.

ج. عمر الاسماك:

يجب ان تختار الاسماك باعمار تكون فيها قد وصلت الي **مرحلة ما بعد سن البلوغ الجنسي** و هذا يختلف باختلاف انواع الاسماك.

الدليل النوع	النضوج الجنسي	فصل التزاوج الطبيعي	درجات الحرارة المثلي للتفريخ	ملاحظات
١. المبروك العادي	في عمر عام	فصل الربيع	٢٠	- يمكن للمبروك اللامع ان يصل لبلوغه الجنسي هنا في مصر في عمر ٤ شهور (الذكور) عند تفريخ هذه الاسماك.
١. المبروك الصيني	- في عمر عامين كما في المبروك الفضي . - وفي عمر ثلاث سنوات كما في مبروك الحشائش و ذو الراس الكبير.	في موسم نزول الامطار صيفا بموطنه الاصلي.	٢٤	- يفضل ان لا يقل وزن السمكة عن ٤ كيلوجرام.
١. اسماك العائلة البورية	تصل هذه الاسماك نضوجها الجنسي في اعمار لا تقل عن ٢٤ شهرا علي حسب درجات حرارة الوسط المائي	- في نهاية فصل الصيف و حتي بداية فصل الشتاء تجمع زريعة اسماك البوري (سبتمبر - يناير). - في اسماك الطوبار في فصل الشتاء و بداية فصل الربيع (يناير - ابريل)	٢٠	يتم التزاوج في اعماق البحر (الماء المالح).
١. اسماك البلطي	- في الطبيعة من ٢-٣ سنوات. - في الاحواض عند اقل من ستة اشهر.	فصل الربيع و الصيف و بداية الخريف حيث درجات الحرارة المعتدلة و المناسبة للتزاوج.	٢٠-٣٠	يبدأ البلطي الاوروبي في التزاوج عند درجة حرارة للماء من ٢٠ الي ٢٢ و تعتبر درجة الحرارة المثلي من ٢٦ الي ٣٠.
١. اسماك القراميط (الكلاريس)	- في وزن حوالي ٣٠٠ جرام و في عمر يتراوح من ١.٥ - ٢ عاما	من مايو الي اكتوبر طالما تتوافر درجة حرارة و العوامل البيئية اللازمة للنضوج الجنسي.	٢٥	عند تفريخ هذه الاسماك يفضل الا يقل وزن السمكة عن واحد كيلوجرام.

(٢). الصفات الوراثية للأسماك و علاقتها بالتفريخ

يجب ان تتمتع الاسماك التي يرغب في تفريخها بصفات وراثية **اصيلة و مرغوب فيها** و علي هذا يجب الحصول علي اسماء القطيع من **مصادر موثوق بها** و ان يكون تم لها **الاختبارات الوراثية** التي تكفل بانها تنحدر من سلالات جيدة و هذا يعتبر من اهداف المفرخات الصناعية الحكومية التي يجب ان توفر مثل هذه السلالات النقيه ليستخدمها مربو الاسماك في عملية التفريخ لديهم و ان تقوم المفرخات الصناعية الحكومية باجراء التحسين الوراثي للانواع المفضلة في التربية فعلي سبيل المثال تشير الابحاث العلمية في هذا المجال ان هناك بعض انواع من المبروك العادي مثل المبروك العاري (بدون قشور) او المبروك العادي ذو الخط الواحد (الخطي) **تحمل جينات مميته** تؤدي الي **انخفاض معدلات النمو** في النسل الناتج و لكن عندما تظهر هذه الجينات المميته بصوره متجانسه فرديه (**متشابهة النوع**) فهي تسبب نفوق جميع اليرقات الناتجه من هؤلاء **الابوين الحاملين لهذه الجينات** و علي هذا فان معظم اسماء المبروك العادي مثلا المرباه في دول العالم هو من نوع الاسماك المبروك المغطاه **بالقشور** كامله (القشري) و كذا اسماء المبروك **اللامع**.

٣). النضوج الجنسي في الاسماك

ان النضوج الجنسي في الاسماك يختلف من نوع لآخر فهناك بعض الاسماك التي يمكن لها **النضوج الجنسي في خلال عدة شهور و اخري في خلال عدة سنين** كما ان هناك بعض **العوامل البيئية** التي تؤثر تاتير مباشر علي النضوج الجنسي في النوع الواحد من الاسماك مثل الاختلاف في **درجات الحرارة** ففي اوروبا مثلا حيث الطقس البارد يتاخر النضوج الجنسي في اسماك المبروك عنها في المناطق ذات الجو الدافئ حيث تنضج الاسماك جنسيا في اعمار اقل من مثيلاتها في اوروبا. و لقد وجد بشكل عام في اسماك **البلطي** ان هذه الاسماك في **الطبيعة** تصل الي نضوجها الجنسي خلال **سنوات** و لكن ذلك يختلف في احواض التربية حيث تصل اسماك البلطي لنضوجها الجنسي بسرعة (عما هي في الطبيعة) و ذلك في خلال شهور و بعض الانواع بعد عدة اسابيع.

٤). فصل التزاوج و درجات الحرارة المثلى للتفريخ

ان فصل التزاوج في الاسماك يختلف باختلاف انواع الاسماك فاسماك عائلة البوري تختلف في فصل التزاوج عن اسماك المبروك العادي او البلطي و كذا ايضا قد يختلف فصل التزاوج في النوع الواحد من الاسماك و ذلك تبعا للظروف البيئية المحيطة كما في اسماك المبروك العادي في المناطق الاستوائية او في المناطق شبه الاستوائية او في المناطق الباردة.

٤). الفروق الرئيسية بين ذكور و اناث الاسماك البالغة

و حتي يمكن للمربي اتمام عملية التفريخ لاسماك المزرعة بنجاح لابد و ان يعرف جيدا الفرق بين الذكر و الانثي في اسماء القطيع بمزرعته و التي قد تكون سهله و بسيطة في بعض انواع الاسماك مثل القراميط و المبروك و تحتاج الي شئ من المهارة في اسماء البلطي و قد يصعب عليه احيانا التفرقة و يحتاج الي دقة متناهية كما في اسماء عائلة البوري.

و من اهم العلامات التي يمكن ان تفرق بين الذكر و الانثي البالغ في اسماء المزرعة بانواعها المختلفة كالآتي:

اسماك المبروك العادي:

في فصل التزاوج بالضغط الخفيف على بطن اسماك المبروك العادي في اتجاه الفتحة التناسلية البولية نجد انه يخرج السائل المنوي من الذكر بسهولة جدا و هو سائل مثل اللبن يتدفق بسرعة و ذلك في حالة الذكر اما اذا كانت انثى فلا يخرج شئ و يجب تعليم السمكة اما بالكي او الكتابة عليها لتمييزها باستمرار في الموسم القادم.



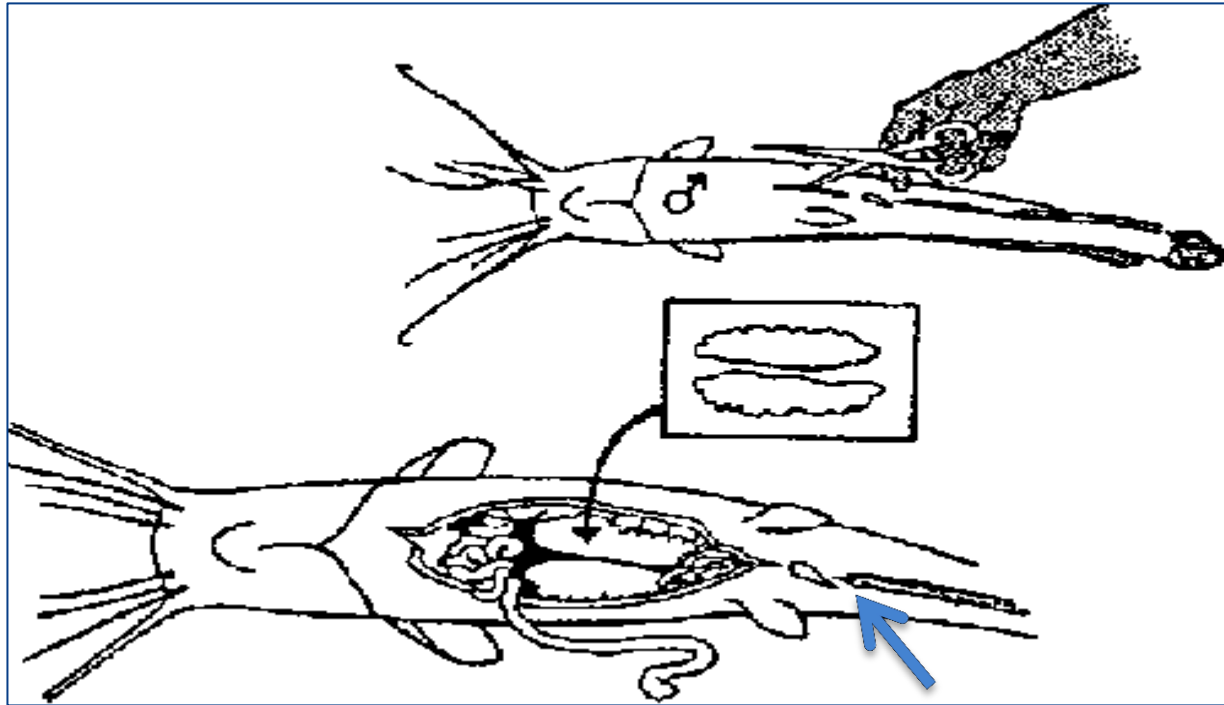
ب. اسماك المبروك الصينى:

كما في المبروك العادي علاوة علي ذلك في اسماك مبروك الحشائش في موسم التزاوج نجد ان ملمس السطح العلوى للزعنفة الصدرية يكون خشن في الذكر نظرا لتكوين درنات التكاثـر التي توجد فقط في الذكور و لا تكون في الاناث.



ج. اسماك القراميط:

في اسماك القراميط النيلية نجد انه سهل التمييز بين الذكر و الانثي البالغين حيث يتميز الذكر بوجود زائده لحمية تناسلية (تشبه العضو الذكري) تقع اسفل فتحة الشرج و تمتد في اتجاه الزيل و هذه لا تظهر في الانثي .



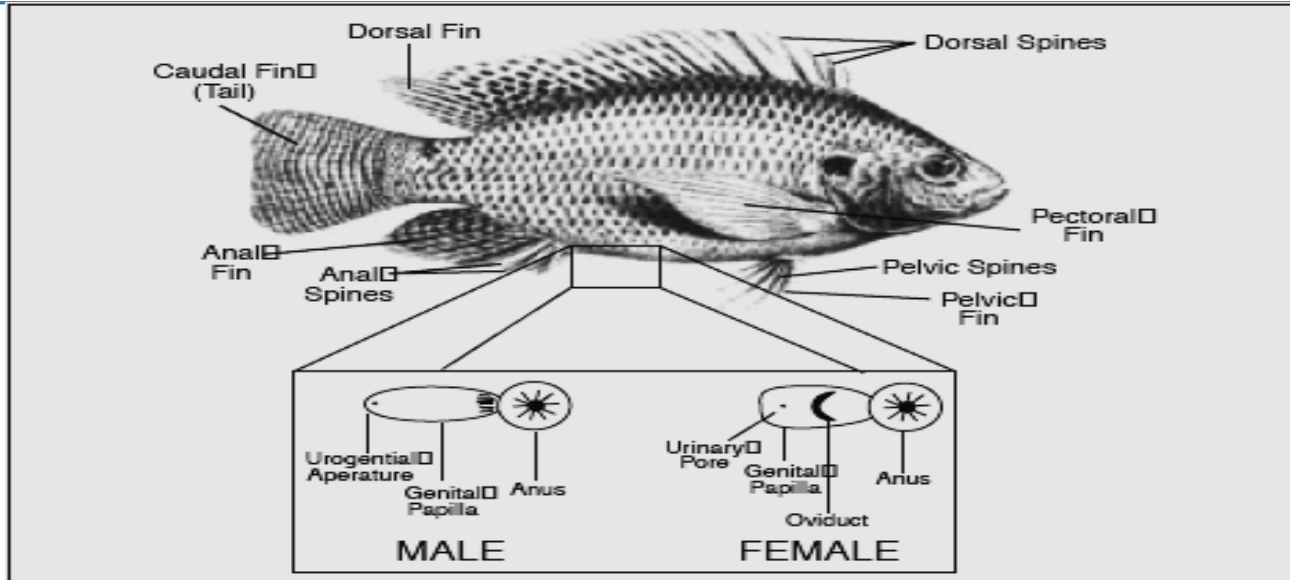
د. اسماك العائلة البورية:

في اسماك البوري ليس من السهل التمييز بين الذكر و الانثي و تحتاج العملية الي دقة و خبرة حيث انه ليس هناك علامات ظاهرة واضحة للفرقة و يذكر بانه في فصل التزاوج و في الاسماك البالغة عند الضغط الخفيف علي منطقة البطن في اتجاه الذيل يخرج السائل المنوي في الذكر البالغ و البيض في الانثي البالغة.



ز. اسماك البلطي:

ان التفرقة الخارجية بين الذكر و الانثي في اسماك البلطي ليست واضحة و لكن اثناء فصل التزاوج يبدو لون الذكر واضحا عن الانثي (صبغة حمراء داكنه على اجزاء معينه من الجسم) و الاساس في التفرقة بين الذكر و الانثي و التي يمكن ملاحظتها بعد تمرين في الاسماك التي تزن اكثر من ٤٥ جراما ان **للذكر فتحتان اسفل البطن الاولى فتحة الشرج و الاخري الفتحة البولية التناسلية و لكن في الانثي ثلاث فتحات الاولى فتحة الشرج ثم الفتحة التناسلية العرضية ثم الفتحة البولية و قد وجد ان الفتحة البولية للانثي يصعب رؤيتها بالعين المجردة و هي ميكروسكوبية دقيقة جدا و قد وجد انه في اثناء فصل التزاوج عند الضغط الخفيف علي بطن الذكر يمكن خروج السائل المنوي بسهولة.**



٦). الصفات الخاصة باسماء القطيع لبعض انواع الاسماء

أ. المبروك العادي:

يفضل لنجاح عملية التفريخ الطبيعي المسيطر او التفريخ الصناعي لهذه الاسماء ان تستخدم اسماء القطيع التي لا يقل عمرها عن سنتين و لا يقل وزنها عن ٢ كجم و لا يزيد وزنها عن ٨-١٠ كجم للسمكة الواحدة.

ب. المبروك الصيني:

عند التلقيح الصناعي يفضل اختيار اسماء القطيع التي يتراوح اوزانها بين ٤-٥ كجم و الا تقل اعمارها عن ٣ سنوات و علي ان يكون الاناث طول فترة فصل التزاوج بطنها كبير و ذلك دلالة علي كمية البيض بيها حيث يمثل ذلك اكثر من ١٨% من وزن السمكة الحي و ان تكون الذكور ايضا عند الضغط الخفيف عليها يخرج السائل المنوي منها بسهولة.

ج. اسماك البلطي:

يفضل ان لا يقل وزن الاسماك المستخدمة لعملية التفريخ الصناعي الطبيعي المسيطر عن مائة جرام حيث يتوقع عند هذا الوزن لانتثي البلطي النيلي بان تعطي ما يقرب من مائة بيضة في كل مرة من مرات التزاوج و التي تتراوح من ٤-٧ مرات في العام و ذلك تبعا للظروف البيئية وقد وجد انه في الاسماك ذات الاوزان الكبيرة نسبيا تعطي الاناث كمية كبيرة من البيض فالانثي تزن ٦٠٠-١٠٠٠ جرام تعطي ما يقرب من ١٠٠٠ (الف) بيضة في المرة و الواحده و قد يتوقع من ٣٠٠٠-٤٠٠٠ زريعة اسماك لكل انثي في العام تقريبا و يفضل عند اختيار الاسماك للتفريخ ان يكون عليها علامات تدل انها كاملة النضوج الجنسي الكامل و استعدادها للتزاوج و هذا يستدل عليه بزيادة تركيز الصبغات علي جسم السمكة و كذا انتفاخ البطن و خاصة بمنطقة الحلمة التناسلية.



د. اسماك القراميط:

لقد وجد لضمان استخدام اسماك تصلح لنجاح عملية التفريخ في القراميط انه يجب اختبار اسماك القطيع من بين الاسماك الخالية من الامراض التي يقل وزنها عن واحد كيلو جرام/ سمكة فبالرغم من النضوج الجنسي لاسماك القراميط الامريكية عند وزن ٣٤٠ جراما الا انه يفضل استخدام اسماك تزن خمسة كيلوجرام/ سمكة اما في حالة اسماك القراميط الاوربية فيتراوح وزن الاسماك المفضلة لاتمام عملية التفريخ من ٤ كجم الي عشرة كيلوجرام علي ان يراعي عند تفريخ هذه الاسماك صناعيا يتم تخييط الفك العلوي و السفلي حتي يمكن التحكم في هذه الاسماك بسهولة هذا و قد وجد بصورة واضحة ان استخدام الاسماك ذات الاوزان الكبيرة يمكن الحصول منها علي كميات وفيره من البيض اللازم لاتمام عملية التفريخ الصناعي لهذه الاسماك.

ز. اسماك العائلة البورية:

يفضل عند الحصول علي الاسماك البالغة الكبيرة من موطنها الرئيسي في فصل التزاوج من المياه المالحة الاتقل عن ٢ كجم / سمكة و تكون خالية من التشوهات و الامراض حيث توضع كل سمكة في وعاء من البلاستيك سعة حوالي ٣٥ لتر و مزود بكمبرسور لضخ الهواء حتي نضمن نقل هذه الاسماك الي المفرخ لاتمام عملية التفريخ الصناعي و في اسرائيل يتم الاستعانة ببوري المزارع ذات الاحجام الكبيرة و اقلمتها في فصل التزاوج علي درجات ملوحة مشابهه لمياه البحر و اعتبارها كاسماك للقطيع. و بالنسبة للذكور يفضل اختيار الذكور ذات الاحجام الكبيرة و التي بالضغط علي منطقة البطن يخرج السائل المنوي لضمان نجاح عملية التفريخ.



طرق التفريخ الطبيعي المسيطر لأسماك المزارع و رعايتها

أولاً: رعاية أسماك المبروك أثناء التفريخ الطبيعي المسيطر

(أ). أسماك المبروك العادي

(ب). المبروك الصيني

أ). اسماك المبروك العادي

١. طريقة دوبوش للتفريخ

٢. طريقة شيسل للتفريخ

٣. طريقة استخدام الفرشة الصناعية للتفريخ

أ). اسماك المبروك العادي

١. طريقة دوبوش للتفريخ:

تعريفه

- تعتمد مزارع عديدة علي الحصول علي زريعة هذه الاسماك بتفريخها طبيعيا تحت السيطرة في أحواض خاصة معهه لذلك بالمزرعه و تسمي احواض دوبوش للتفريخ نسبة الي مربي الاسماك كوماس دوبوش وهي حوض ترابي ذات مواصفات معينه.

مساحته

و تختلف مساحة حوض التفريخ بهذه الطريقة من:

- ٩م^٢ (٣x٣م) و تكفي لزوجين من اسماك القطيع

- ١٨م^٢ (٣x٦م) و تكفي ٣-٥ اناث

- ٦٠م^٢ (٦x١٠م) و تكفي ٦-١٠ اناث في اسماك القطيع

هذا و تمتاز الاحواض ذات المساحة الصغيرة :

- بسهولة جمع أسماك القطيع بعد التفريخ

- و كذا سهولة صيد يرقات الاسماك

و يفضل للمربي المبتدأ ان يبدأ بأحواض مساحتها صغيرة ١٨م^٢ او متوسطه ٦٠م^٢ وذلك

لضمان نجاح عملية التفريخ لديه كمبتدأ.

اعداد الحوض للتفريخ: بدرجه تشابهه اماكن وضع البيض في الطبيعة لاسماك المبروك العادي حيث:

١. يتم زراعة ارضية الحوض بنوع من الحشائش (مثل لوليم بيرين Lolium perenn) **الغير قابلة للتحلل** عند غمرها بالماء لمدة طويلة.

٢. و ايضا يعد حوض التفريخ بطريقة يسهل بها صيد اسماك القطيع المستخدمة و كذا سهولة جمع اليرقات الفاقسة (الزريعة المنتظرة) حيث يتم حفر **حفره دائرية بعمق ٦٠ سم** حول ارضية الحوض بحيث تحيط هذه الحفرة بارضية الحوض الذي تعلو عن مستوي الحفره الدائرية و علي ان يكون **سطح ارضية الحوض مصمم على هيئة هرم ارتفاعه بسيط نسبيا من منتصف هذه الارضية لينخفض تدريجيا على جانبي الارضية الطولى**

٣. و في فصل الربيع (**أبريل - مايو**) حيث تبدأ درجة حرارة الماء بالارتفاع (**١٨م° فاكثر**)

٤. توضع اسماك القطيع في احواض دوش للتفريخ و ذلك علي حسب مساحة كل حوض كما سبق ذكره و ذلك بعد ملئ هذه الاحواض بالمياه الخالية من التلوث. غالبا يحدث التزاوج و تضع الاناث البيض الذي يلتصق (قطر البيضة ١.٥مم) علي النباتات و الحشائش بالحوض و يتم تلقيحها من الذكور بعد وضع الاسماك في حوض التفريخ في صباح اليوم التالي من وضع الاسماك بالحوض.

- يجب بعد التأكد من أن الاناث قد وضعت البيض في حوض التفريخ و الذي يستدل عليه بقطع يضع في الحشائش و التأكد من وجود البيض اللاصق عليها يجب نزع الاناث و الذكور من حوض التفريخ و ذلك يخفض منسوب المياه فتسرع الاسماك الي الهروب الي الحفره الدائرية لسرير التزاوج (أرضية الحوض) و هنا يسهل صيدها و ابعادها من حوض التفريخ، هذا ممكن أن يتم في ساعات المساء أو في ساعات الصباح.

- هذا و علي أن يتم تزويد الحوض بماء مرة ثانية علما بأن عملية خفض منسوب الماء و تزويدها مرة أخرى لا يضر بالبيض اللاصق على الحشائش بشئ هذا و علي حسب درجة حرارة الماء كلما كانت درجة حرارة الماء مرتفعة ٢٩ م° يفقس في خلال يومين و لكن في درجة حرارة ٢٠ م° يفقس في خلال اربعة ايام بينما في درجة حرارة ماء ١٥ م° يستغرق ذلك اسبوع تقريبا (٨ ايام) حتي يفقس البيض و تخرج اليرقات باكياس المح بها (حوالي ٥مم) و الذي سرعان ما يمتص الغذاء بداخل اكياس المح و تصبح يرقات الاسماك حوالي ٧مم في الطول قادرة علي التغذية و علي هذا بعد اسبوع تقريبا من فقس هذه اليرقات يجب صيد وجمع هذه اليرقات باستخدام شباك ذات عيون خاصة (صغيرة جدا) و قماش ناعم و تنقل يرقات الاسماك (٩مم طول الواحد منها) الي احواض خاصة لتحضين هذه اليرقات و العناية بها للحصول علي زريعة الاسماك باقل نسبة فقد.

- ملاحظات هامة حول استخدام أحواض دوبوش للتفريخ:

١. يتم رعاية أحواض التفريخ بعد استخدامها أو بمرور بفترة قبل استعمالها بتطهيرها بالجير الحي و ذلك للتخلص من الطفيليات و أعداء الأسماك الطبيعية لضمان نجاح عملية الحصول علي يرقات الأسماك.
٢. يجب ان تسمد هذه الأحواض حتي تكون بيئة خصبة لنمو الحشائش المطلوبة.
٣. يجب ان أرضية أحواض التفريخ من نوع التربة التي تحتفظ بالماء و لا تسربه حتي يمكن الاستغناء الي حد ما عن تزويد هذه الأحواض بصفة دائمة بمصدر من المياه.

٤. يجب الاهتمام بالاعداد الجيد للحفرة الدائرية التي تحيط بأرضية الحوض حيث تساعد

في الاتي:

أ. الحفرة نفسها تعتبر مكان لوقوف أسماك القطيع فيها حيث عمق الماء بها (٧٠-٩٠سم)

أعلي من الارضية نفسها.

ب. يمكن عند خفض الماء في الحوض سهولة صيد أسماك القطيع بها.

ج. ايضا سهولة صيد يرقات الاسماك في هذه الحفره و التي تكون خالية من الحشائش.

٥. في بعض المزارع تزود احواض التفريخ باحواض قبلها تكون مصدر الماء الي احواض التفريخ على ان تكون هذه الاحواض خالية من الاسماك و تعرض لاشعة الشمس حيث نضمن بعد ذلك دخول ماء الى احواض التفريخ ذات درجات حرارة مناسبة لاتمام عملية التزاوج الطبيعي للاسماك في احواض التفريخ.

٦. يلاحظ ان في حالة استخدام حشائش تتحلل بسرعة عند غمرها بالماء ينتج عن ذلك نقص شديد في الاكسجين قد يفتك بحياة يرقات الاسماك المنتطرة.

٧. يفضل عندما يتم نقل اسماك القطيع من احواض التشتية الي احواض التفريخ ان تتعرض هذه الاسماك الي حمام ملحي تركيزه ٢.٥% لمدة ٠.٢٥ ساعة او حمام فورمالين (١٠٠ سم^٣ فورمالين في ١٠٠ لتر ماء لمدة ٠.٢٥ ساعة و يجب وضع سمكة للتجربة) و ذلك للتخلص من الطفيليات الخارجية علي جسم الاسماك و خياشيم الاسماك.

٨. يجب لضمان عملية التفريخ بالمزرعة الايتماد المربي على حوض واحد للتفريخ لديه و لكن يجب ان يكون بمزرعته لا يقل عن ٣-٦ احواض للتفريخ حتى يضمن نجاح عملية التفريخ في معظم الاحواض.

٩. يجب ان يراعي ان تكون احواض التفريخ في مكان معرض دائما لاشعة الشمس و كذا في مكان محمى من الرياح حيث ان تأثير الرياح علي الماء قد يهيأ بيئة غير مناسبة لنمو يرقات الاسماك.

١٠. يجب ان يتم التعامل و نقل اسماك التفريخ بعناية حيث تنقل في اكياس من القماش المبلل حتى نضمن عدم تجريح الزعانف او سقوط القشور التي تعطي جسم الاسماك و التي تتسبب في اصابة هذه الاسماك بكثير من الامراض.

١١. يلاحظ انه يمكن ان تمثل مساحة احواض التفريخ حوالي ٠.٣% من مساحة المزرعة السمكية الكلية يجب ان تغطي فتحة التغذية بالمياه لاحواض التفريخ بمصفاه دقيقه لا تسمح بدخول اسماك غريبة تحمل معها الطفيليات او اعداء الاسماك الطبيعية (مثل الحشرات المفترسة و الضفادع و غيرها) الي داخل حوض التفريخ.
١٢. يجب ان يكون اسماك القطيع المستخدم في عملية التفريخ الطبيعي المسيطر كان قد سبق فصلهما جنسيا في احواض التشتية اي ذكور في احواض منفصلة عن الاناث.
١٣. يجب ان يكون ارتفاع حوض التفريخ من قاع الحفرة الدائرية حول ارضية الحوض الي سطح الحوض لا يقل عن ١٣٠ سم و ذلك حتى تبقى اسماك القطيع دون ازعاج و حتى تهيأ لها الوسط الامن و عدم القلق اثناء عملية التفريخ الطبيعي المسيطر.

٢. طريقة شيسل للتفريخ:

تعتمد هذه الطريقة علي ما سبق شرحه في طريقة دوبوش مع بعض الاضافات و خاصة اثناء عملية جمع اليرقات الحديثة الفقس و ذلك بتصميم وعاء خاص يسمى وعاء شيسل لجمع اليرقات حيث يتم استقبال الماء من سطح الحوض مباشرة من ماسورة بفتحة علوية خاصة بالحوض علي شبكة خاصة مبطنة لهذا الوعاء الذي يصمم كصندوق خشبي علي هيئة شبه منحرف حيث يتم فيه حجز هذه اليرقات بها و يتم نقل هذه اليرقات حديثه الفقس الي احواض اخري لاتمام رعايتها.

و قد اعتمد شيسل في طريقته هذه على ما قد لوحظ ان يرقات الاسماك بعد الفقس مباشرة تطفو الى سطح الماء بحوض التفريخ و ذلك لكى تملأ مثانتها الهوائية بالهواء حيث يمكن استقبالها بسهولة و ذلك بالسماح بخفض منسوب الماء بالتدرج البطئ.

٣. طريقة استخدام الفرشة الصناعية للتفريخ:

نظرا لسهولة تفريخ اسماك المبروك العادي بتوفير العاملين الاساسين لنجاح عملية التفريخ الطبيعي و التي تتوفر عند فصل التزاوج لهذه الاسماك حيث درجة حرارة الماء حوالي ١٨-٢٠ م° ووجود وسط من الحشائش يمكن للاسماك ان توزع بيضها عليها لكي تلتصق بها علي ان يكون عمود الماء فوق سرير التزاوج يتراوح ما بين ٢٠-٣٠ سم تقريبا فيتم استخدام احواض ذات مساحات مختلفة للتفريخ (من عدة مترات مربعة الي احواض مساحتها اكثر من ١٠.٠٠٠ م^٢) و لكن يراعي عندما يحدث التفريخ في احواض ذات مساحات صغيرة و بها كثافة عالية من اسماك القطيع فيجب ان تنقل اليرقات الفاقسه الي احواض اخرى لرعايتها و الاهتمام بها الي حجم ١-٢ جرام و لكن عند استخدام احواض ذات مساحة كبيرة و بها ليست كثافة عالية من اسماك القطيع فيمكن في هذه الحالة استخدام نفس الحوض في رعاية اليرقات الفاقسة و يتم فقط نزع اسماك القطيع بعد عملية التزاوج هذه.

هذا و يراعي ان يتم تجفيف احواض التفريخ قبل استخدامها في موسم التزاوج و ايضا التأكد من تعرضها لمدة طويلة الى اشعة الشمس و الغرض منه تطهير ارضية الاحواض و مقاومة الاعداء الطبيعية التي تفتك بصغار الاسماك و في حالة تجفيف هذه الاحواض قبل موسم التفريخ قد تنمو بها بعض النباتات و التي يمكن ازالة الكثير منها قبل استخدامها في تفريخ اسماك المبروك العادي و ترك اجزاء منها كوسط يمكن للاسماك وضع بيضها عليه.

هذا و يجب ان يكون عمود الماء (ارتفاع مستوي الماء) في احواض التفريخ حوالي ١٥-

٢٥ سم كما انه بدلا من افرع الاشجار الابرية يمكن استعمال الالياف الصناعية نظرا

لسهولة تطهيرها بعد ذلك بالمطهرات المختلفة او قد يمكن نقلها و عليها البيض المخصب

الي احواض اخري لتكملة فقسها و رعاية اليرقات الفاقسة و ذلك بتوفير الظروف البيئية

المناسبة لنمو صغار هذه الاسماك.

وقد وجد ان استخدام المياه الطازجه تعمل اثاره عند اسماك القطيع لاتمام و نجاح عملية

التزاوج الطبيعي المسيطر.

(ب). المبروك الصيني:

نظرا لصعوبة توفير الظروف البيئية الملائمة للتفريخ الطبيعي لأسماك المبروك الصيني فإنه من الصعب التحكم في عملية التفريخ الطبيعي لأسماك المبروك الصيني تحت السيطرة.

ثانيا: رعاية اسماك البلطي اثناء التفريخ الطبيعي المسيطر

د/ رشا محمد رضا محمد

استاذ مساعد أمراض و رعاية الاسماك –
كلية الطب البيطري- جامعة الزقازيق

أ). طريقة الاحواض الترايبية

١. يتم اعداد احواض ترايبية قد سبق لها التجفيف باشعة الشمس لتطهيرها و التخلص من الاعداء الطبيعية للاسماك و في فصل التزاوج يتم ملئ حوض التفريخ ذات المقاسات المختلفة مثل (٥٠م طول x ١٠ م عرض) بالماء ذو النوعية الجيدة و خالي من التلوث و خالي من الاسماك البرية و علي هذا يجب وضع شباك خاصة ذات عيون ضيقة على فتحة تغذية ماء الحوض.

٢. يكون عمق الماء في الحوض لا يزيد عن ٠.٥ متر.

٣. يتم وضع اسماك القطيع من البلطي بواقع سمكة واحدة لكل متر مربع في حوض التفريخ (علي ان يكون قد سبق عزل الذكور عن الاناث بعضهم عن بعض في فصل الشتاء الي وقت التزاوج) و نسبة الاناث الي الذكور ١-٤ حيث ان الذكر الواحد عنده المقدرة لخصاب البيض لعدد من الامهات (واحدة تلو الاخرى) و لهذا يجب وضع عدد من الاناث اكثر من عدد الذكور كما يجب الا تقل اوزان الاسماك المستخدمه للتفريخ الطبيعي المسيطر عن ٥٥٠ جرام لكل سمكة (٠.٥ كجم /سمكة).

٤. وعند درجات الحرارة المثلى للماء في فصل التزاوج تقوم الاناث بوضع البيض و

يتم اخصابه ثم تتناوله الاسماك مرة اخرى في فمها و ترعاه الاسماك الى حين ان

يفقس ثم تقذف بصغار الاسماك في الماء و تستغرق هذه العملية حوالي اسبوعين اي انه

في خلال **اسبوعين** من وضع الاسماك (الذكور و الاناث) في حوض التفريخ و بعد توفير

الظروف السابقة يمكن جمع زريعة الاسماك باستخدام الشباك الخاصة بذلك و هذا يتم في

وضح النهار و عند صعوبة جمع صغار الاسماك بهذه الطريقة يمكن تجفيف حوض

التفريخ و اعادة وضع نفس اسماك القطيع مرة اخرى و تكرار العملية طوال موسم

التزاوج وقد وجد انه في مدة تتراوح من ٨-١٢ اسبوع امكن الحصول علي

١٠٠.٠٠٠ من صغار اسماك البلطي تتراوح اطوالهم من ١-٣ بوصة و ذلك من عدد ما

يقرب من ٢٢٥ سمكة من اسماك القطيع للبلطي و عندما تكون درجة حرارة الماء ٢٥ م°

هذا و قد لوحظ ان الامهات و الاباء تتزاوج كل ١٤ يوم خلال فترة الصيف.

٥. تقدم للأسماك اثناء هذه الفترة عليقة صناعية متزنه و يراعي خفض معدل التغذية ليصل من ٣% الي ٠.٥% من الوزن الكلي للأسماك الحيه و الاحتفاظ ببيرقات الاسماك في فمها اثناء فصل التزاوج لها و اما الذكور فقد تفقد جزءا من شهيتها نظرا لانشغالها بعملية التزاوج.

٦. يجب تسميد الاحواض حتي يمكن توفير الغذاء الطبيعي اللازم لصغار الاسماك.

٧. في الاحواض الترابية و التي يصعب صرف مياهها لاسباب قهريه يمكن بعد التأكد من

خلو الماء بها الي اقل من ٠.٥ متر حيث في فصل التزاوج لهذه الاسماك تنهياً اسماك

القطيع الموضوعه فيها بتجهيز العشوش و يتم ذلك عادة بواسطة الذكور و تكون

العشوش دائرية الشكل على جوانب الحوض و داخله ايضا و لكن بنسب اقل.

٨. في حالة عدم توفير احواض ترابييه لتفريخ البلطي بالمزرعة السمكية نظرا لضيق المساحة فانه يمكن عمل احواض اسمنتية تختلف مساحتها علي حسب توفير المساحة المتاحة حيث يتم وضع اسماك القطيع (بمتوسط وزن ٠.٢٥ كجم/سمكه) بمعدل ٤ سمكات /م^٢ (لكل متر مربع) و بنسبة الاناث الي الذكور ٤:١ و بعد حوالي اسبوعين من تاريخ التزاوج (بداية وضع الذكور و الاناث مع بعضها) يمكن توقع ظهور صغار الاسماك عندما تتوافر الظروف الملائمة للتزاوج من حيث درجة حرارة الماء و نوعية الماء و هكذا يتم جمع صغار الاسماك من الحين للآخر في موسم التكاثر.

ب. طريقة الاحواض الزجاجية

١. تعتمد هذه الطريقة علي توفير عدد من الاحواض الزجاجية داخل حجرة ملحقة بالمزرعة السمكية و تقدر سعة كل حوض تفريخ بحوالي ٠.٥ م^٣ (٢م طول x ٠.٥م عرض x ٠.٥م ارتفاع) مزود بمصدر دائم من نوعيه جيده للمياه و كذا مزود بمصدر للتهوئه.

٢. و نظرا لما يتميز به البلطي النيلي من مميزات عديدة فانه يتم اختبار ذكور و اناث تتراوح اوزانهم من ١٠٠ الى ١٥٠ جرام و بعد ثبات خلوهم من التشوهات الخلقية و الامراض و الطفيليات الخارجية يتم وضع من ٨-١٠ من اسماك القطيع في كل حوض (٠.٥م^٣) و ذلك في فصل التزاوج بحيث يكون عدد الذكور من ١-٢ و عدد الاناث من ٦-٨ و بحيث ان تكون اوزان هذه الاسماك متقاربه جدا لمنع العدائية من الاسماك الاصغر وزنا في داخل الحوض.

٣. يتم تغذية الاسماك بعليقه صناعية متزنه علي هيئة مكعبات و يراعي ان تعطي للاسماك بنسبة ٠.٥-١% من وزنها الحي.

٤. و مع ضبط درجة حرارة الماء داخل الحوض لتتراوح ما بين ٢٤-٢٨ م° عن طريق استخدام سخانات كهربائية خاصه لتدفئة مياه احواض الاسماك و مع الاضاءة الصناعية عن طريق لمبات الفلورسنت لمدة تتراوح ١٣ ساعة في اليوم و مع الحفاظ علي شفافية ماء الحوض اي تجنب تعكرها و التخلص من فضلات الاسماك اولا باول عن طريق سحبها بخرطوم بلاستيك دون اي تهيج للاسماك و عند توفر هذه العوامل يتم التزاوج داخل الحوض حيث بعد عملية وضع و اخصاب البيض و الذي يستغرق حوالي ١٢٠ دقيقة تقوم اناث الاسماك (البطي النيلي) بالاحتفاظ بالبيض المخصب في فمها.

٥. و في هذه الاثناء يتم المرور اليومي علي جميع احواض التفريخ و تسجيل الاناث التي تحمل البيض في فمها و يمكن معرفة ذلك بانتفاخ او تضخم الفراغ الفمي لهذه الاسماك و هذه علامات يسهل علي المتدرب ملاحظتها و التعرف عليها بسهولة.

٦. و نظرا لان فترة تحضين البيض و الاطوار الفاقسه منه في فم الام حوالي اسبوعين فيتم نزع اليرقات حديثة الفقس من فم الام بعد حوالي من ٨ الي ١٠ ايام من تاريخ التسجيل و ذلك بسحب السمكة برفق من ماء الحوض و بسرعة و في وعاء به ١٠ لتر ماء يتم الضغط علي فم السمكة في محاولة لفتحه و يزرع السمكة بفمها في الماء في الوعاء تلقي السمكة بيرقات اسماك البلطي في الماء و هنا يتم جمعها في احواض زجاجية اخرى مخصصة لذلك حتى تكتمل امتصاص كيس المح بها و تكون قادره علي الغذاء.

٧. و بهذه الطريقة تختصر فترة تحضين البيض في فم السمكة و عملية انتزاع اليرقات الحديثة الفقس من فم السمكة بعد هذه الفترة تزيد من شراهة الامهات للتغذية مما يزيد من نشاط المبيض حيث يكون نتيجة ذلك ان السمكة يمكنها في خلال من ١٠-١٤ يوم من انتزاع اليرقات قاده مرة اخرى على التزاوج من جديد هذا يؤدي الي الزيادة في عدد التفريخات التي تتراوح من ١٠-١٢ مره في العام و لكن مقارنتها بالاحواض الترايبية او الاسمنتية و التي لا تعتمد علي اي تدخل يذكر لنزع اليرقات حديثه الفقس من فم السمكة و بالتالي فان عدد التفريخات في هذه الحالات قليلة تتراوح من ثلاثة الي اربعة مرات في العام.



ثالثا: طريقة الحصول علي زريعة اسماك البوري طبيعيا و رعايتها

✓ نظرا لدورة الحياة المعقدة لاسماك البوري فانه يصعب التحكم في عملية التفريخ الطبيعي المسيطر
لهذه الاسماك.

✓ و بالرغم من نجاح عملية التفريخ الصناعي في بعض الدول الا ان هذه العملية لم تعمم علي المستوي العام و علي هذا فان ٩٩% من زريعة هذه الاسماك اللازمة لتربيتها في المزارع السمكية يتم الحصول عليها من مصادرها الطبيعية حيث يتم جمع زريعة الاسماك (طول الواحد منها حوالي ٢٠مم و تزن حوالي ٠.٢ جرام) في فصول معينة في العام (الخريف و الشتاء لاسماك البوري و الشتاء و
بداية الربيع لاسماك الطوبار) و ذلك عند مصبات الانهار عن طريق عمال متخصصين لذلك يتم وضعها في احواض حفرت بجانب النهر خصيصا لتجميع الاسماك لحين نقلها الي المزارع السمكية.

✓ يتم تجميع حوالي عشرة ملايين من زريعة اسماك العائلة البورية في الفترة ما بين ديسمبر الي مارس
في تيوان و التي يمكن تربيتها في مزارع الاسماك ذات المياه المالحة او مياه الشرب او حتي المياه
العذبة.

رابعاً: رعاية اسماك القراميط اثناء التفريخ الطبيعي المسيطر

فنجذ التفريخ الطبيعي الميسطر لاسماك القراميط الامريكية يعتمد علي وضع اسماك القطيع في فصل التزاوج في احواض ترابيه بعد تجفيفها و معاملتها حيث تتراوح ابعاد حوض التفريخ الي ١٠٠م X ٤٠م و عمق الحوض حوالي ١.٥م بعد غمرها بالمياه توضع هذه الاسماك بنسبة ١:١ من الذكور و الاناث و بكثافة حوالي ١٠٠ سمكة لكل حوض و ان يتم وضع اواني فخارية (سعة الواحد ٤٠ لترا تقريبا و قطرها حوالي ٢٥ سم) بواقع انيه فخارية واحد لكل زوجين و ذلك علي جوانب الحوض و بحيث يكونوا علي بعد ٢٥ الي ٣٠ سم من مستوي سطح المياه الذي يفضل ان يكون منسوبه منخفض و لا يزيد عن ٦٠ سم في الحوض و هذه الاواني الفخارية التي توضع علي احد جوانبها هي بمثابة العشوش التي تضع فيها الاسماك البيض و التي تخصب من الذكور و هذا يتوقع عندما تكون درجة حرارة الماء مناسبة حوالي ٢٥ حيث في خلال ستة ايام يفقس البيض و تخرج اليرقات التي يمكن جمعها و اعادة توزيعها في احواض التحضين او يمكن استغلال احواض التفريخ كاحواض للتحضين و هنا يلزم رفع اسماك القطيع من هذه الاحواض و تترك زريعة هذه الاسماك لتنمو الي مرحلة الاصبعيات و لكن يعيب هذه الطريقة هو عدم معرفة الكثافة الحقيقية للزريعة في الحوض و يفضل اعداد احواض للتحضين خاصة بذلك.

و تعتمد طريقة التفريخ الطبيعي المسيطر لاسماك القراميط الاوربيه علي وضع عشوش صناعية تتغمر تحت سطح الماء بواقع عش واحد لكل زوج من اسماك القطيع و هذه العشوش تعمل علي هيئة كوخ به فتحه للخروج و للدخول علي هيئة مثلث طول ضلعه واحد متر تقريبا و مبطن من جوانبه و ارضيته بجذور النبات التي لا تفسد في المياه او الالياف الصناعية و قوائمه مصنوعة من الخشب الذي لا يتلف بالماء ثم توضع اسماك القطيع بواقع لكل زوج (متوسط وزن السمكة ٥ كجم) حوالي ٥٠ متر مربع او اكثر يتم فحص هذه العشوش دوريا حيث عند درجة حرارة الماء الدافئة و في فصل التزاوج يتم وضع البيض و اخصابه الذي ما يلبث ان يلتصق علي هذه العشوش و هنا يجب نزع النباتات التي يلتصق عليها البيض و وضعها في احواض الفقس و التي تتراوح مساحة الواحد منها حوالي ٩م^٢ و عمق الماء بها من ٤٠-٦٠ سم و مزوده بمصدر مائي دائم ذات نوعيه جيده و في درجة حراره ٢٢ م° تقريبا يفقس البيض و تخرج يرقات الاسماك في الفترة من ٧٢-٩٦ ساعة و ينتظر ان يمتص كيس المح بعد حوالي اسبوعيا من فقس اليرقات.