جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى
الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية
الإدارة العامة للتطوير والإرشاد

التفريخ النصف صناعي لأسماك البلطي وإنتاج الأسماك وحيدة الجنس

مادة علمية :
مهندس / أحمد إبراهيم حمدين
مزرعة أسماك برسيق

مراجعة المادة العلمية
مهندس/ أحمد عبد المنعم
رئيس الإدارة المركزية للإنتاج والتشغيل بالهيئة

الأستاذ الدكتور / محمد أحمد عبد الله زكى
أستاذ رعاية الأسماك - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية

مهندس / عادل محمود النقيب
مدير المزرعة السمكية ببرسيق

الإشراف العلمي
الأستاذ الدكتور / محمد فتحي عثمان
رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية

إعداد إرشادى
الإدارة العامة للتطوير والإرشاد

سلسلة النشرات الإرشادية
النشرة رقم ٣٧
٢٠١٠

بسم الله الرحمن الرحيم

(وقل أعملوا فسيرى اللّه عملكم ورسوله والمؤمنون)

صدق الله العظيم

أخى منتج الأسماك :

- **تعتبر الأسماك من الأغذية الهامة للإنسان ... وتنمية الثروة السمكية بالبلاد هى الهدف السريع والأكيد للخروج من أزمة نقص البروتين الحيوانى .**
- **ونضع أمامك هذا المجهود المتواضع ... لعلك تجد فيه ما يعينك على تنمية ثروتك السمكية ... ولتكون بداية خير بيننا وبينك للتعاون فى زيادة إنتاجنا من الأسماك .**
- **والهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية (ممثلة فى الإدارة العامة للتطوير والإرشاد) تضع كل خبرة أبنائها فى خدمتك .**

واللّه ولى التوفيق ،،،

أ . د / محمد فتحي عثمان

رئيس مجلس الإدارة

تشتمل هذه النشرة على :

- مقدمة .
- مميزات التفريخ النصف صناعى .
- مراحل إعداد المفرخ :

أولاً : مرحلة تجهيز أحواض الأمهات .

ثانياً : مرحلة تركيب الهابات .

ثالثاً : تسكين قطيع أسماك البلطى النيلي .

رابعًا: جمع البيض من قطيع الأمهات

- أوعية الفقس إما أن تكون فى أقماع أو فى برطمانات.
- إنتاج البلطي وحيد الجنس .
- مرحلة العد والتقدير لعدد الزريعة .
- طريقة عد وحساب الأسماك المنقولة .
- مرحلة نقل الزريعة من المفرخات للمزارع السمكية .
- فسيولوجيا عملية التفريخ .
- مراقبة نوعية المياه فى المفرخات.
- التحكم فى الأمراض .
- المعالجة.

مقدمـــة

تعتبر سمكة البلطى واحدة من أهم أنواع الأسماك الاقتصادية فى العالم ، وهى من الأسماك الأفريقية الموطن .

وأسمـاك البلطي النيلي لها مميزات عديدة تجعلها تستخدم كنموذج للاستزراع السمكي فى المياه العذبة الدافئة ، ومن أهم هذه المميزات : النمو السريع ، والقدرة علي التناسل تحت الظروف المختلفة ، وانتماؤها إلى عائلة cichlidae التى يتبعها أجناس مختلفة أكثرها انتشاراً في مصر هو جنس Oreochromis ، وتحملها درجات الحرارة المرتفعة نسبياً ، وانخفاض الأكسجين فى المياه , وقدرتها على التعايش فى ظل التزاحم الشديد كما أنها متنوعة فى غذائها, وعلى وجه العموم فهى تتأقلم مع الظروف البيئية المختلفة.

ومن أهم مشكلات أسماك البلطي النيلى أن خصوبتها عالية ، حيث ينتج عند الصيد أحجام عديدة من الأسماك نتيجة التفريخات المختلفة للأسماك ، لذلك كانت الحاجة ملحة لإيجاد طرق جديدة يتم من خلالها التغلب علي هذه المشكلة ، وكان من أبرز هذه الحلول هو : إنتاج أسماك وحيدة الجنس (ذكور) ، وذلك نظرًا لتفوق الذكور على الإناث فى معدلات النمو ، وهذه العملية تسمى بـ : التفريخ النصف صناعى .

مميزات التفريخ النصف صناعى

١. التحكم فيه يكون أكثر ، والزريعة الناتجة منه تكون متقاربة ، ومتناسقة فى الحجم, وهذا التناسق من العوامل الضرورية فى مجال الاستزراع السمكي ، لأنه ينتج عنه التناسق فى أحجام الأسماك عند الحصاد مما يزيد من القيمة الإنتاجية مع ارتفاع السعر عند البيع .

٢. هو الطريقة التي يمكن من خلالها إنتاج أسماك ذات جنس موحد بعدة طرق أشهرها تغذية اليرقات فى بداية حياتها بعلف مضاف إليه هرمون ١٧ ألفا ميثيل تستيسترون .

٣. إنتاج أعداد كبيرة من الزريعة مقارنة بالطرق الأخرى حيث تقدر متوسط كمية الزريعة الناتجة من الهابة الواحدة خلال موسم التفريخ بحوالى ١٠٠ ألف وحدة زريعة .

مراحل إعداد المفرخ

يشتمل المفرخ على عدة مراحل أهمها :

١. تجهيز أحواض الأمهات .
٢. تركيب الهابات .
٣. تسكين قطيع أسماك البلطى النيلى .
٤. جمع البيض من قطيع الأمهات .
٥. وضع البيض فى وحدات الفقس .
٦. تعبئة الزريعة فى الأكياس أو التنكات .
٧. نقل الزريعة إلى المزارع , وسنتحدث عن كل مرحلة بشىء من التفصيل .

أولاً : مرحلة تجهيز أحواض الأمهات :

يشترط في أرضية الحوض المراد تجهيزه للأمهات : أن تكون قد جفت تماماً – نتيجة تعرضها لضوء الشمس المباشر – حتى يمكن أن يسير عليها الجرار بأمان لخربشة الطبقة السطحية من التربة ، وهذه العملية تؤدى إلى التخلص جزئياً من بعض المسببات المرضية ، ثم يتم إنزال الماء إلي الحوض بحيث لا يزيد عمود الماء عن ٥٠ سم حتى تكون درجة حرارة الماء مناسبة للتفريخ فى وقت قصير (٢٥ – ٣٠) .

أرضية حوض جافة

ثانياً : مرحلة تركيب الهابات :

يتم تثبيت الهابات من أركانها الأربع فى الحضانة بواسطة غرايز خشبية مع ملاحظة الشد الجيد للهابة من جميع الأركان ، و تتوفر الهابة بمقاسات مختلفة ٤ x ٦ أو ٥ x ٧ م .

بداية تركيب الهابات

الانتهاء من تركيب الهابات

ثالثاً : تسكين قطيع أسماك البلطى النيلى

لتسكين قطيع الأسماك هناك عدة خطوات يجب مراعاتها من أهمها :

أ ـ اختيار قطيع الآباء والأمهات

يعتبر اختيار قطيع الآباء والأمهات لأسماك البلطى النيلى من أهم الدعامات التى يعتمد عليها المفرخ , ويتم الحصول عليها إما من مصادرها الطبيعية ، أو من خلال تربيتها في أحواض التربية فى المزارع السمكية , وهى الأفضل حيث يتم انتخابها على أساس الشكل الظاهري بحيث تكون أقرب للنقاوة , وبذلك يجب الأخذ فى الاعتبار الآتى :ـ

١. أن يكون قطيع الآباء والأمهات صغيرًا في العمر ؛لإعطاء أطول فترة ممكنة للتفريخ , بحيث لايقل عمرها عن ستة شهور ، ولا يقل متوسط وزنها عن ٢٠٠ جرام ، ويجب ألا تزيد عن ٢٥٠ جرام ، (بزيادة الأم فى العمر تقل كفاءتها التناسلية وإنتاجها من البيض والزريعة) ، مع مراعاة أن يكون وزن الذكر والأنثى متقارباً .
٢. يجب أن يفحص قطيع الأمهات فحصًا جيدًا قبل وضعها فى الهابات ، بحيث تكون ذات حيوية عالية ، وأن تكون خالية من الأمراض والتشوهات .

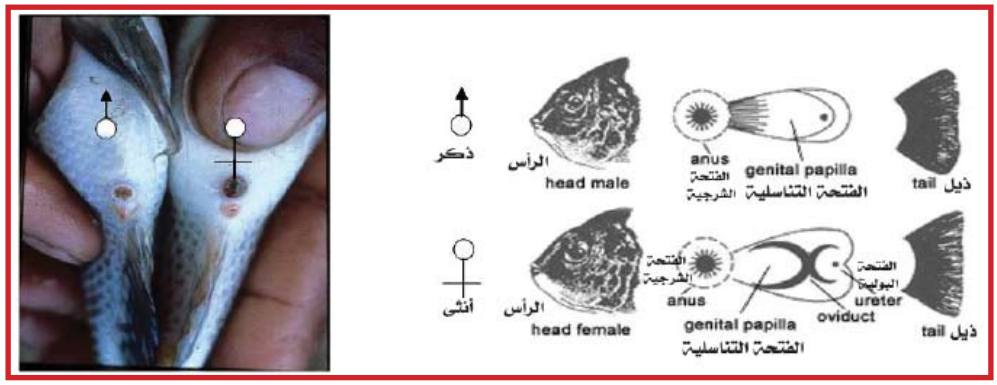
٣. أن أهم ما يميز قطيع أمهات البلطى النيلى ظاهرياً : وجود خطوط عرضية داكنة على الزعنفة الذيلية ، وطولية على الزعنفة الظهرية ، فلو انعدمت هذه الخطوط قل احتمال نقاوتها ، ويجب تجنبها .

ب ـ تجهيز قطيع الآباء والأمهات

تمهيدًا للوصول بقطيع الآباء والأمهات إلى أفضل حالة قبل تجنيسها , ووضعها فى هابات التفريخ يراعي أن يتم تغذية الأمهات على عليقة محتواها من البروتين لا يقل عن ٣٠ ٪ حتى تكون الأمهات ناضجة جنسياً ، وقادرة على إنتاج كمية كبيرة من البيض خلال مرحلة التفريخ .

ج ـ عملية تمييز الذكر عن الأنثى

يمكن تمييز الذكر عن الأنثى بفحص فتحات الجانب البطنى للأنثى ، حيث أن الأولى من جهة الذيل هي الفتحة البولية ، والثانية الفتحة التناسلية بينما الثالثة الفتحة الشرجية ، ويوجد فتحتان فقط في الذكر : الفتحة التناسلية , بالإضافة إلى الفتحة الشرجية .



د ـ كثافة التخزين ونسبة الذكور للإناث :

كثافة التخزين للأمهات فى الهابات عادةً هي ١ ذكر إلي ٢ أنثى أو ١ ذكر إلي ٣ أنثى لكل متر مربع ، وبذلك يكون متوسط عدد الأمهات في الهابة الواحدة حوالى ١٢٠ سمكة (٣٠ ذكر إلى ٩٠ أنثى) .

مع ملاحظة أنه : يجب التأكد تماماً من عملية التجنيس ، وكذلك مراعاة تقارب الأسماك فى الحجم داخل الهابة الواحدة ، وذلك للحصول على أعلى إنتاجية من البيض والفقس .

هـ- تغذية قطيع الآباء والأمهات فى الهابات :

تغذية الأمهات فى الهابات

بعد إجراء عملية التجنيس للآباء والأمهات ، ووضعها في الهابات فترة لا تقل عن ١٢ يوم ، يتم تغذيتها على أعلاف يصل محتواها من البروتين إلى ٣٠ ٪ ، حتي تتحسن معدلات التفريخ للأمهات ، وتزيد كمية البيض ، ومعدلات الفقس ، و إنتاجية الزريعة ، حيث يتم التغذية بمعدل ١,٥٪ من وزن الأمهات .

ويراعى تغيير المياه ، وزيادة مصدر التهوية - إن أمكن - مع ملاحظة عدم زيادة كمية الأعلاف عن هذا المعدل إلا فى فترة الراحة بين التفريختين الثالثة ، والرابعة ، مع ملاحظة أن تكون التغذية بعد جمع البيض - إن لزم الأمر - حتى لا تتكون دهون حول مناسل الإناث ، وبالتالي تقل كمية البيض والفقس الناتج من التفريخ .

رابعًا: جمع البيض من قطيع الأمهات :

تعتمد هذه الطريقة على جمع البيض المخصب من فم الأنثى بعد ١٢ ، أو ١٥ يوم من تسكينها فى الهابات ، بواسطة عمال مدربين ، ويوضع البيض فى وعاء نظيف يتم غسله داخل معمل التفريخ ، للتخلص من الشوائب التى معه ، ويكون البيض الناتج له أربع مراحل .

- الأولي : يكون البيض فيها لونه أبيض ، وهو غير مخصب .
- الثانية : يكون البيض فيها لونه أصفر بعد الإخصاب .
- الثالثة : يكون البيض لونه بني.
- الرابعة : مرحلة الفقس ، ثم بعد ذلك يوزن البيض ، ويُعَدّ ، ويُنقل إلى إناء الفقس .

مراحل جمع البيض المخصب من فم الأنثى

أوعية الفقس إما أن تكون فى أقماع أو فى برطمانات , وهى كالتالى:

١. إناء الفقس القمعى :

وإناء الفقس الشفاف هو : عبارة عن وعاء قمعى القاعدة ، شفاف الجدار ، ذو حجم ٣ لتر . وعادة ما يكون من الزجاج ، أو من البلاستيك واستخدام هاتين المادتين يسهل لنا معرفة وقت فقس البيض ، ويتصل من قاع الوعاء خرطوم مائى يؤدى إلى دفع تيار مائى بسيط من أسفل الوعاء ، هذا التيار يقوم بتحريك البيض ، لتزويده بالكمية اللازمة من الأكسجين , ويوقف التصاقه ببعضه ، ويخرج الماء الزائد من الوعاء بواسطة فتحة علوية متصلة بخرطوم مائى مناسب تؤدى إلى حوض جمع اليرقات , وهذا الاتصال يعمل على نقل اليرقات بعد الفقس من وعاء الفقس إلى حوض جمع اليرقات .

٢. إناء الفقس فى برطمانات بلاستيكية :

يتم نقل البيض ووضعه فى برطمانات داخل المعمل تحت تيار ضعيف من الماء ، حيث يتم تقليب البيض عن طريق تيار من الماء بنفس الطريقة السابقة ، ولكن يدفع التيار المائى من أعلي ويراعي أن تكون درجة حرارة الماء في حضانات الفقس ٢٥ : ٣٠ درجة مئوية ، ثم ينقل بعدها الفقس الناتج إلي الأطباق لحين امتصاص اليرقات لكيس المُحّ .

ويراعى فى هذه المرحلة الآتى :

١. الغسيل الجيد للبرطمان بالماء ، للتأكد من القضاء على الميكروبات التى تضر بالفقس .
٢. تنظيف البيض من الشوائب العالقة به ، وكذلك التخلص من البيض الغير مخصب ، وذلك عن طريق دخول وخروج الماء على البيض داخل الطبق وتصفيته .

غسيل البيض وتنقيته من الشوائب

٣. يوضع فى البرطمان حوالي ٢٥٠ جرام بيض ، مع مراعاة التقليب الجيد للبرطمان .

٤. عدم انقطاع الماء عن البيض فى أى وقت ، حتى لا يموت البيض داخل البرطمان ، وتحدث هذه المشكلة عند انقطاع التيار الكهربائى ، لذلك لابد من وجود مولد كهرباء احتياطى داخل المفرخ .

نماذج مختلفة لأوعية فقس اليرقات

مرحلة الوزن :

بعد أن تتخلص اليرقات من كيس المح يتم وزنها على ميزان سعة ٥ كيلو جرام داخل طبق بلاستيك ، حيث يزن الكيلوجرام الواحد حوالى : من ٨٠ – ٩٠ ألف يرقة ، ويجب التعامل مع اليرقات فى هذه المرحلة بحرص ، وعناية شديدة ، حتى لا تزيد نسبة الفاقد .

نقل اليرقات :

عند الانتهاء من عملية الوزن تنقل اليرقات إلى أحواض الحضانة الخرسانية , أو الهابات باستخدام جرادل بلاستيكية بها ماء ، حيث توضع هذه اليرقات بأعداد مناسبة ، وإذا كانت مسافة

النقل طويلة ، فيجب استخدام جهاز التهوية ، أو إسطوانة الأكسجين ، ويراعى السرعة فى عملية النقل وألا تتم فى فترة الظهيرة .

عد ووزن ونقل اليرقات

- **إنتاج البلطى وحيد الجنس :**

تبدأ عملية التغذية الصناعية بعد نقل اليرقات إلى الهابات (يراعى : عدم التغذية فى الساعات الأولى من النقل) ، حتى تتعود تدريجياً على الأعلاف الصناعية الخاصة باليرقات ، والمضاف إليها هرمون ١٧ ألفا ميثيل تستيسترون بمعدل ٦٠ ملجم / كجم علف ، والذى يتم الحصول عليه فقط من مصانع الهيئة العامة لتنمية الثروة السمكية ، حيث تتميز هذه الأعلاف باحتوائها على كافة العناصر الغذائية بمستوياتها المثلى ، واللازمة لأفضل نمو لليرقات ، ويعتمد النجاح فى رعاية اليرقات فى فترة الحضانة بنسبة كبيرة على البرنامج الغذائى المستخدم بما فى ذلك نوعية الغذاء .

تغذية يرقات البلطى بالعلف المضاف إليه الهرمون

واليرقات تستطيع أن تبدأ التغذية على العلف الناعم الذى يشبه الدقيق ، حتى يلائم فتحة الفم لليرقة فى هذا العمر ، والمحتوى على ٣٥ – ٤٠ ٪ بروتين بمعدل تغذية يتراوح من ١٨ :٢٠ ٪ من وزن الجسم ، وتغذى بمعدل ٦ مرات فى اليوم لمدة لا تقل عن ٢٨ يوم ، وتكون بعدها الزريعة جاهزة للاستزراع المباشر في نفس العام .

- **بعض القواعد العامة الواجب مراعاتها أثناء عملية التفريخ :**

١. يجب الغسيل الجيد والمستمر لهابات الأمهات أثناء موسم التفريخ ، وذلك لتغيير المياه داخل الهابات ، حتى تكون البيئة المائية مناسبة للتكاثر .

٢. يجب خفض منسوب المياه بالحضانات التى تحتوى على هابات الأمهات ، وذلك للحصول على درجة حرارة مناسبة لعملية التفريخ (٢٥ – ٣٠ درجة مئوية).

٣. يجب أن تتم عملية جمع البيض من الأمهات فى الصباح الباكر ، حتى لا تؤثر أشعة الشمس على حيوية البيض .

كيفية غسيل الهابة

٤. التأكد من عدم ترك أى كمية من البيض على أرضية الهابة أثناء الجمع من الأمهات حتى لا يؤثر على التفريخات اللاحقة .

٥. يجب الغسيل الجيد والمستمر لهابات الزريعة ، وذلك لتجديد المياه داخل الهابات ، وعدم تكوين أي نوع من أنواع الطحالب ، أو الهائمات ، حتى لاتؤثر على المعاملة الهرمونية ، لأن يرقات الأسماك فى هذا العمر تفضل الغذاء الطبيعى فى الماء ، وتترك العلف الصناعى .

٦. فرز اليرقات والاصبعيات : تأتى أهمية فرز ، وتصنيف اليرقات ، والاصبعيات ، لوجود الاختلافات الفردية ، كما أنه وجد أن لليرقات الكبيرة ميولاً لافتراس اليرقات الصغيرة فى حالة عدم كفاية الغذاء ، بالإضافة إلى أن الفرز يقلل من عدد الأسماك الأكبرمن المعتاد فى الهابة ، ويتم الفصل بترك الأسماك تعبر خلال مصفاة ، وعادة ما يتم صنع هذه المصفاة من البلاستيك ، أو من هياكل شبكية مصنعة من مواد أخرى ، واليرقات الكبيرة سوف تبقى داخل المصفاة فى حين أن اليرقات الصغيرة سوف تمر وتعبر خلاله ، وتكرر هذه العملية باستخدام مصافي أخرى ذات مقاسات مختلفة .

٧. يتم وضع بعض من كسر الطوب الأحمر فى كل هابة لتثبيتها ، وحتى لا تتأثر بالرياح ، والتى تضر بالأسماك .

٨. يتم التأكد تماماً من أن الهابة سليمة ، وليس بها أى قطوع ، حتى لا تخرج الأمهات من الهابة .

- **مرحلة العد والتقدير لعدد الزريعة :**

هذه المرحلة يتعرض لها كل أصحاب المزارع السمكية ، فغالباً ما يكون عدد الأسماك المستلمة بعيدة كل البعد عن العدد الحقيقى ، وهذا يؤثر بالسلب على المخزون السمكى بالأحواض ، ويسبب إهلاكاً كبيراً فى مصروفات تحضين هذه الزريعة ، حيث يكون التقدير الحقيقى للإحتياجات الغذائية من العلائق - على سبيل المثال - أكبر من الذى تم تنفيذه .

- **طريقة عدّ وحساب الأسماك المنقولة :**

الأسماك الكبيرة يتم عدها بالواحدة إذا كانت كمية محدودة ، أما بالنسبة للأسماك الصغيرة ، و الإصباعيات يتم بأحد الطريقتين :

١. الطريقة الحجمية :

وهى الأكثر شيوعاً ، وتعتمد أساساً على استخدام معيار ثابت تتم المعايرة به ، ولتكن مصفاة رقم ٨ أو ١٠ أو ١٢ و يتم عد محتوى عدد من المصافى ، وأخذ متوسط عام ، وحساب عدد المصافى ، وبمعلومية المتوسط يمكن حساب ما تم مكياله ويراعى فى المصفاة المستخدمة أن تكون ملساء ، ولا تضر الزريعة .

٢. طريقة الوزن :

وفيها يتم تقدير متوسط وزن الزريعة ، ثم وزن الكميات المنقولة ، ومن تلك العلاقة يمكن حساب عدد الزريعة على النحو التالى :

يتم وزن عينة من ١٠٠ يرقة أو إصبعية ويحدد متوسط وزن الواحدة ، بعد ذلك يتم وزن كميات الزريعة ، ويتم قسمة كل وزن على متوسط اليرقة ، أو الإصبعية الواحدة ، ويحدد من خلال العملية الأخيرة معرفة عدد الأسماك .

- **مرحلة نقل الزريعة من المفرخات للمزارع السمكية**

يلاحظ غالباً أن عملية نقل الزريعة من المفرخات تتم بطريقة غير ملائمة لا يراعى فيها أساليب النقل الجيدة من حيث الرعاية ، و نوعية الوعاء المستخدم فى النقل (أكياس أو تنكات) ، وكذلك نوعية ، وجودة المياه المستخدمة أثناء النقل ، الكثافات العددية للزريعة ، حجم الأسماك ، نسبة

الأكسجين فى المياه ، طول المسافة التى يتم نقل الزريعة إليها . هذه العوامل مجتمعة تؤثر بالسلب على حيوية الزريعة ، ومدى تعرضها للإجهاد .

ولذلك يجب مراعاة أساليب النقل الجيدة من اختيار الوعاء المناسب مع المسافة المنقولة لها الزريعة ، وكذلك العدد المناسب للزريعة بالوعاء ، والماء الجيد الخالى من الشوائب ، وكذلك مراعاة نسبة الأكسجين في الماء .

والجـــدير بالذكر هنا أن نقل الزريعة بواسطة التنكات المجهزة ، والمحملة على سيارات خاصة ـ والتى تملكها هيئة الثروة السمكية ـ يعتبر من أفضل طرق النقل ، حيث تتوافر وحدات التهوية التى تضمن مد الأسماك بالأكسجين طوال رحلة النقل ، كما أن عمليات الأقلمة يمكن أن تتم أثناء فترة النقل مما يقلل الفاقد من الزريعة .

- أقلمة الزريعة على مياه أحواض المزارع السمكية

معظم مربي الأسماك المبتدئين يقومون بإلقاء أكياس الزريعة المنقولة من المفرخات السمكية إلى الحوض السمكي ، وفتحها ، وإخراج الزريعة للأحواض مباشرة ، وهذا يُعرِّض الأسماك لصدمة عصبية تؤدى إلى نفوق عدد كبير من الزريعة بعد أيام ، وذلك لأن الأسماك من ذوات الدم البارد Obligate Poiklotherms أى أن أجسامها متغيرة فى درجة الحرارة ، حيث تأخذ درجة حرارة الوسط المحيط بها ، وذلك لأنها لا تملك أى قدرة على التنظيم الداخلى لدرجة حرارة جسمها .

ولا يلاحظ ذلك إلا فى نهـــاية الموسم عند الصيد , وللتغلب على هذه المشكلة يجب إتباع الآتى :

أقلمة الزريعة

١. الأقلمة على درجة الحرارة :

لتعويد الأسماك الصغيرة على درجة حرارة ماء الحوض يبقى الكيس كما هو دون أن يفتح لمدة ربع ساعة فى الماء ، حتى تتساوى درجة الحرارة داخل وخارج الكيس .

٢. الأقلمة على البيئة :

يتم أقلمة الأسماك على البيئة بالسماح لماء الحوض بالدخول إلى الكيس تدريجياً ، إما بعمل ثقوب فى الكيس ، أو إضافة ماء للكيس باستخدام كوب بلاستيك تدريجياً ، وعند امتلاء الكيس تترك الزريعة تخرج وحدها .

فسيولوجيا عملية التفريخ

تبدأ عملية التفريخ عن طريق التنبيه البيئى (حرارة , إضاءة , تغذية) والتي تنتقل عبر المستقبلات العصبية كإشارات عصبية إلى المخ الذى يقوم بإرسال اشارات عصبية مباشرة إلى الغدد التناسلية ، كما يرسل إشارات هرمونية ، لتنبيه الغدة النخامية لإفراز هرموناتها (حيث أن المخ يفرز هرمونات منشطة للجنس Gn RH ومثبطة للجنس GRIF) ، حيث تمر الإشارات عبر الثالامس التى تستقبل جميع الإشارات ، وتنسقها ، ثم تمر عبر الهيبوثالامس ، الذى يقوم بالربط بين الجهازين العصبى ، والغدى وينبه الغدة النخامية ، لإفراز هرمونات الجونادوتروفين (FSH، LH) ، وانسيابها فى الدم ، مع سرعة تنبيه الكبد ، لتخليق بروتين صفار البيض تحت تأثير هرمون Vitelloginine حيث ينتقل الصفار عبر تيار الدم ، لتمتصه البويضة ،والذى يشكل ٩٠٪ من كتلتها ، كذلك تفرز الغدة النخامية هرمون ACTH ، لتنبيه الغدة البينكلويه ، لسرعة تخليق الهرمونات الاسترويدية الجنسية ، وفى نفس الوقت تنبه الغدة النخامية الغدد التناسلية (الخصى ، والمبايض ، لإفراز هرموناتها ، حيث يقوم FSH بتنبيه نمو حويصلات جراف فى المبيض ، والتى تفرز هرمون الاستروجين ، الذى يسبب الرغبة فى التناسل كما يؤدى إلى تورد وبروز الفتحة التناسلية ، وبزيادة كمية الأستروجين فى الدم يثبط إفراز FSH تدريجياً بخاصية Feed Back Mechanism (FBM) ، وهنا يفرز هرمون LH، والذى بزيادة كميته فى الدم يسبب انفجار حويصلة جراف ، وعندها يتوقف إفراز الأستروجين ، وتتحول الحويصلة الفارغة إلى غدة صماء مؤقتة تسمى بالجسم الأصفر Corpus Luteum ، والذى يفرز هرمون البروجسترون الذى يؤدى لإيقاف التبويض ، وبزيادة كميته فى الدم يثبط إفراز LH بخاصية (FBM) ، ثم يفرز هرمون البروستاجلاندين ، الذى يؤدى إلى انقباض ، وانبساط العضلات ، وخروج البيض من المبيض على هيئة دفعات متتالية .

أما فى الذكر فيقوم FSH بتنشيط الخلايا الساقية فى أنابيب الخصية لتكوين الحيوانات المنوية ، بينما LH يقوم بتنبيه خلايا Leydig فى الخلايا البيئية ، لإفراز هرمون التسترون المسئول عن نمو الجهاز التناسلى الذكرى ، وصفات الجنس الثانوية ، وهنا يصبح الذكر جاهزاً لاستمالة الانثى بافراز الجاذبات الجنسية Pheromones ، ثم يقوم بعمليات الغزل Courtship ، حتى تقوم الأنثى بالتبويض ، فيقوم الذكر بقذف السائل المنوى تحت تأثير هرمون الفاسوبرسين ، ويتم الإخصاب خارجياً فى الماء.

مراقبة نوعية المياه فى المفرخات

تعتبر مراقبة الماء جزء حيوى من عمليات قسم التفريخ ، وبالرغم من أن البلطي من الأنواع العالية التحمل ، إلا أنه يحتاج إلى التوفير الجيد للعوامل البيئية الأساسية بحيث ينعكس ذلك على معدلات النمو والنجاة .

ومن الممكن بسهولة تفادى الهبوط بنوعية المياه , وذلك بتمريرها عبر نظام جارى ، بهدف إعطاء أكبر كمية من الماء للتغير ، وتزداد جودة نوعية المياه كلما ازدادت نسبة الكمية المتغيرة من المياه, ومن المهم أن تنظف الأنابيب ، والمرشحات الموجودة على مصدر المياه الداخلة للمفرخ بحيث تمر الأوساخ ، والعوالق بسهولة خلال قنوات التصريف . ولتفادى تراكم الأوساخ والمواد العضوية فى الأحواض ، ينصح بتنسيق عملية التنظيف , بحيث تكون بصفة دورية ، حيث إن تراكم هذه المواد يسبب حدوث مشاكل فى الأكسجين الذائب .

التحكـــم فى الأمـــراض

بالرغم من أن أسماك البلطى من الكائنات الحية شديدة التحمل ، إلا أنها من الممكن أن تكون هدفا للإصابات والتي تسببها الفطريات , أو الأوليات , أو البكتيريا , وتحصل الإصابات حين يكون الكائن ضعيفا .

من الضرورى : تجنب النتائج الضارة من جراء كل من التعامل العنيف اليدوى مع الأسماك ، انخفاض جودة نوعية المياه والتغذية السيئة .

وفيما يلى بعض المؤشرات السلوكية ، والتى تدل على ظهور الأمراض :

١. الحركة الضعيفة والغير منظمة .
٢. توقف التغذية .
٣. البقاء على سطح الماء .
٤. فقدان القشور .
٥. إحمرار وتورم العين .
٦. اسوداد اللون .
٧. إنحناء الأشواك .

ولتجنب ظهور الأمراض ، من الضرورى تجهيز الغذاء الصحى الملائم وعزل الحالات المرضية ، ثم معالجتها فى الحال سواء باستعمال المواد الكيميائية للعلاج الخارجى ، أو باضافة المضادات الحيوية للغذاء .

المعالجـــــة

يجب أخذ الحذر التام عند معالجة الأسماك الصغيرة ، حيث لايوجد علاج ثابت (قياسى) لليرقات الصغيرة والإصبعيات أما بالنسبة للأمهات فإنها تماثل الأسماك الكبيرة فى تطبيق المعاملة العلاجية .

و من الضروري تجنب الإفراط فى التعامل اليدوى للأسماك ، حيث إنه يعمل على زيادة الأضرار بها ، ومن أشهر المحاليل العلاجية المستخدمة الفورمالين ، برمنجانات البوتاسيوم ، كبريتات النحاس.

١ـ الفورمالين :

يستخدم محلول مخفف بتركيز ١٠٠ جزء فى المليون (٢,٥ سم^{٣} فورمالين تجارى + ١٠ لتر ماء)، ثم ينشر على سطح مياه الأحواض عند عمود مياه لا يزيد عن ٥ ـ ١٠ سم , ويترك لمدة خمسة أيام.

٢ـ كبريتات النحاس :

يستخدم بتركيز ١ : ٢٠ حيث يذاب ١ جم من كبريتات نحاس نقية فى ٢٠ لتر ماء وينشر على سطح مياه الأحواض عند عمود مياه لا يزيد عن ٥ – ١٠ سم ويترك لمدة خمسة أيام .

٣ـ برمنجانات البوتاسيوم :

يستخدم بتركيز ١ : ٢٠ حيث يذاب ١ جم من برمنجانات البوتاسيوم في ٢٠ لتر ماء , وينشر على سطح مياه الأحواض عند عمود مياه لا يزيد عن ٥ – ١٠ سم ويترك لمدة خمسة أيام.

مع ملاحظة أنـــه :

يجب عند نقل الزريعة من أماكن التفريخ ، مع عمل حمامات مضادات حيوية مخففة ، أو حمامات مطهرات ، لخفض نسبة الحمل الميكروبى عليها قبل نزول هذه الزريعة إلى أحواض التحضين ؛ ومن أكثر هذه المضادات صلاحية للأسماك :

(الكلورومفينيكول – التتراسيكلين – الاشيزنيوماسين) ، وأيضا يستخدم حمامات من برمنجات البوتاسيوم والفورمالين ، وتتم إضافة هذه المركبات ، وتقدير الجرعة المناسبة بمعرفة الطبيب البيطرى داخل المفرخ ، حيث تختلف الجرعة باختلاف حجم الزريعة ، والأعداد المنقولة ، وحجم المياه ، ودرجة الحرارة ، ومستوى الحيوية للأسماك .

وعند الاحتفاظ بالأمهات بغرض عمليات التفريخ : يجب العناية الشديدة بخلو هذه الأسماك من الأمراض ، والطفيليات ، وذلك بعمل حمام ملحى للأسماك كالتالى:

يحضر حمام ملحى من ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) بتركيز ٥٪ أو محلول برمنجات بوتاسيوم بتركيز ١: ٢٠ ، وتوضع الأسماك ، أو الزريعة فيه لمدة خمسة دقائق ، بغرض القضاء على الطفيليات ، والفطريات ، وبعض البكتريا التي تصيب السطح الخارجي والخياشيم ، ثم تنقل الأسماك بعد إجراء الحمام إلى أحواض بها ماء جارى ذو مواصفات جيدة ، وتراقب حالة الأسماك ، ويتم عزل الأسماك التى يظهر عليها انخفاض الحيوية .