



وزارة الزراعة
Ministry of Agriculture

تفريخ وتربية أسماك الهامور Grouper spawning and culture



مظمة الامم المتحدة والزراعة
Food & Agriculture Organization



مركز المزارع السمكية
Fish Farming Center

مركز المزارع السمكية FISH FARMING CENTER



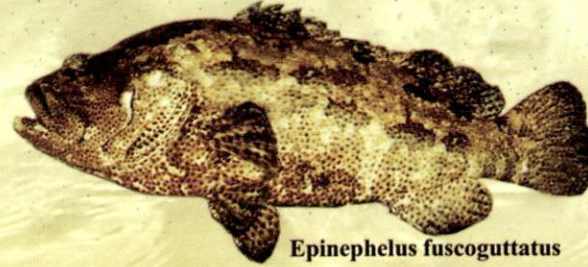
ص ب ٩٦١٢ جده ٢١٤٢٣ المملكة العربية السعودية
هاتف / ٩٦٦٦٢٣٤٢٢٨٣ - ٩٦٦٦٢٣٤٢٢٨٣
فاكس / ٩٦٦٦٢٣٤١٩٤٣ - ٩٦٦٦٢٣٤١٩٤٣
P.O.Box.9612, Jeddah 21423, of Saudi Arabia
Tel . : 0096622342283 - 0096622342082
Fax : 0096622341943

يعتبر الهامور من الأسماك المهمة إقتصادياً وتجارياً ، كما يمتاز الهامور بسعر تسويقي مرتفع مقارنة بالأنواع الأخرى من الأسماك في أماكن كثيرة من العالم ولا سيما دول شرق آسيا ، ويحاول كثير من المزارعين إستزراع هذا النوع من الأسماك وتسويقه على نطاق تجاري واسع محلياً و عالمياً كما ويصدر حياً إلى كل من سنغافورا وهونج كونج و اليابان (من أهم اسواق الهامور الحي في آسيا) حيث يصل سعر الكيلو إلى أكثر من ٩٠ دولار أمريكي.

وعادة ما يكون إستزراع هذه الأنواع في البرك الترابية أو الشباك العائمة Cages ولكن يواجه إستزراع الهامور في البرك مشاكل كبيرة وخصوصاً عند التغذية بواسطة الأسماك Trash fish. وعموما تعتبر الشباك العائمة وسيلة الإستزراع الأكثر إنتشاراً .



Epinephelus malabaricus



Epinephelus fuscoguttatus



Epinephelus polyphekadion

نجح مركز المزارع السمكية بمجدة في تفريخ وإستزراع أسماك الهامور من نوع Epinephelus polyphekadion منذ عام ١٩٩٢م - إلى عام ١٩٩٥م في مياه عالية الملوحة ، ووفرت ظروف مشابهة لما هو في الطبيعة حيث كانت درجة الحرارة من ٢٩ - ٣٠ م^٥ وملوحة ٤٣.٠٪. وحتى عام ١٩٩٤م كانت الأمهات تفرخ طبيعياً مرة أو مرتين في العام أثناء مايو و يونيو ولقد إستمر التفريخ طبيعياً وبشكل خاص عندما تم تدعيم غذاء الأمهات بإضافة الأحماض الدهنية الضرورية إليها حتى عام ١٩٩٥م. وكانت كل دورة تفريخ تحدث عندما يكتمل القمر ، وقد لوحظ أن هناك علاقة بين حجم البيض ومعدلات الإخصاب حيث كانت تزيد بزيادة حجم البيض، وبمقارنة الدراسات السابقة بالدراسات الحالية وجد أن معدلات الإخصاب والفقس تزداد بوضوح من عمام إلى آخر منذ العام ١٩٩٢م - ١٩٩٥م ، وسجلت عدة دراسات حول ذلك.

إختيار الأمهات وإدارتها :

من أهم الأسباب التي تساعد على إستمرارية عمل مفارخ الأسماك البحرية وضمان تزويدها بالبيض الوفير والحصول على بيض ويرقات ذات جودة عالية هو أن يكون هناك مصدر أمهات آمن لليرقات .

هناك مصدرين للأمهات الهامور ، إما أن تكون من المفارخ يتم الإحتفاظ بها وتربيتها ورعايتها لهذا الغرض ، أو يتم تجميع وصيد الأمهات من البحر أثناء موسم التفريخ ، بعد صيد الأمهات من الطبيعة على وجه السرعة توضع في أحواض خاصة بها على مراكب الصيد ويتم نقلها بسرعة إلى المفرخة ، وهناك عدة معايير لإختيار الأمهات المناسبة للتفريخ .

معايير إختيار الأمهات :

- أن تكون ذات حركة نشطة .

- وتكون الزعانف والأطراف كاملة وغير مشوهة وخالية من الأمراض

- ذات أحجام كبيرة وناضجة .

يتم معالجة الأمهات بأي معقم قبل وصولها إلى المفرخة ثم توضع الأمهات في أحواض الأمهات الخاصة بها .

قبل أن يتم تفريخ الأمهات يتم أقلمتها من ٣ - ٦ شهور في أحواض الأمهات وتغذيتها على الأسماك Trash fish. مثل السردين .



أحواض رعاية أمهات الهامور - مركز المزارع السمكية

أحواض الأمهات :

يجب أن تكون أحواض الأمهات ذات مواصفات تساعد على تحقيق التحكم والرعاية الجيدة للأمهات من قبل الفنيين ، كما توفر في نفس الوقت المكان المشابه للطبيعة بالنسبة للأسماك من حيث الشكل والعمق وحركة المياه ، ولذلك ينصح بان تكون الأحواض دائرية الشكل مشيدة من الخرسانة المسلحة بأقطار ١٠ متر وأعماق ٣ متر ، ويجب أن لا تزيد كثافة الأسماك في الحوض الواحد عن ١ كيلو جرام / متر مكعب ، وأن تكون مواقع دخول الماء وكذلك فتحات التهوية في أعلى الحوض ، كذلك تكون فتحة التصريف في وسط قاع الحوض ، يجب أن يتم غسل وتنظيف الحوض مرة واحدة كل شهر ، يزدود الحوض بماء بحر نقي صافي ومفلتر ، وينصح بتغيير الماء في الحوض يوميا بمعدل ٢٠٠٪.

جمع البيض وفحصه:

في أحواض الأمهات يتم ملاحظة نمو المناسل بشكل يومي وكذلك ملاحظة النشاط التزاوجي والتفريخ ووضع البيض .

بعد وضع الأمهات للبيض يتم جمع البيض باستخدام شبك ذات حجم ٢٠٠ ميكروجرام ، ثم يغسل البيض باستخدام ماء بحر نقي ونظيف وينقل إلى إسطوانة مدرجة سعة ١-٢ لتر لقياس كمية البيض وكذلك تحديد البيض المخضب الطائي وإستخدامه وترك البيض الفاسد المترسب في أسفل الإسطوانة. ثم يتم فحص عينة من البيض تحت الميكروسكوب لمعرفة حجم البيض ومعدل الإخصاب .

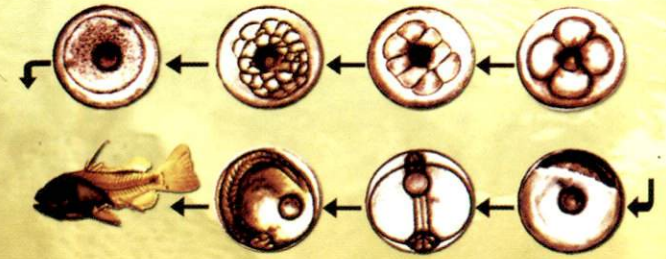


جمع البيض

فحص البيض وعده

الفقس والحضانة:

ينقل البيض المخضب إلى أحواض الحضانة الداخلية سعة ٠,٢-١,٨ متر مربع بمعدلات تخزين من ٣٠٠ - ٥٠٠ بيضة / لتر وتكون درجة الحرارة عند ٢٩°م يتم تزويد الأحواض بتهوية مستمرة ويسمح بتغيير الماء بمعدل ٣٠٠ % يومياً.



التطور البرقي لأسمك الهامور

تربية اليرقات:

تستمر فترة تربية اليرقات في المفرخة لمدة أربعين يوماً وقد تصل إلى ستين يوماً معتمدة على حجم اليرقات أو الاصبعيات الناتجة حتى تصل إلى حجم ١٠ جرام . تنوزع اليرقات على أحواض خاصة بتربية ورعاية يرقات الأسماك وبسعة ٢,٥ م^٣ بواقع كثافة تخزينية ٣٠ يرقة / لتر



أحواض الفقس وتربية اليرقات

الغذاء الحي:

ويصف الغذاء الحي إلى نوعين هائمت حيوانية Zooplankton ، وهائمت نباتية Phytoplankton ، وتعتبر أهم مصدر للغذاء بالنسبة لصغار الأحياء البحرية. ومن أهم الأمثلة الروتيفيرا ، والأرتيميا ، والطحالب وحيدة الخلية كالكلوريلا والنانوكولوريسس ... الخ.

الهائمات النباتية أول مصدر غذاء في السلسلة الغذائية ، وهي أول مصدر للطاقة للكثير من الأحياء البحرية . ولا يمكن أن تتم أي عملية إستزراع للأسماك البحرية من دون إستخدام الغذاء الحي (الطحالب والروتيفير ، الأرتيميا ، الماييسس صغار الروبيان ، الكوبيود) ويعتبر تواجد الغذاء الحي من أهم العناصر التي تساعد على نجاح إستزراع أي نوع من الأسماك البحرية .

نوع الغذاء المستخدم لليرقات	مايسس (صغار الروبيان) في حالة وجوده	Mycids - copepoda
غذاء صناعي	Artificial feed 8-15 gram/serve	
	ارتيميا	Nauplii Artemia 3-10 indy/ml
	روتيفيرا	Rotifers 3-5 indy/ml
الأيام	50-100X10 ³ cell/ml	طحلب Nannochloropsis
	0 3 8 14 25 30 35 40 45 50	

برنامج تغذية يرقات أسماك الهامور من اليوم الأول بعد الفقس حتى اليوم الخمسين

إدارة التغذية:

في الأيام الأولى بعد الفقس تعتمد اليرقات في التغذية على المسح المخزن بداخلها من اليوم الثالث يبدأ يتكون القم لدى اليرقات ومن ثم تبدأ اليرقات في تناول غذائها. هناك العديد من أنواع الأحياء والغذاء الصناعي المستخدم كغذاء ليرقات الهامور وخصوصاً الروتيفير وصغار الأرتيميا وطور الماييسس من الروبيان والغذاء الصناعي . من اليوم الثالث بعد الفقس تضاف الروتيفير مرتين يومياً بكثافة ٣-٥ روتيفير/مل حتى اليوم الثلاثين بعد الفقس ، قبل إضافة الروتيفير من اليوم الأول يضاف الطحلب الكلوريلا (أو النانوكولوريسس) إلى الحوض حتى يصبح لون الماء أخضر بكثافة من ٥٠٠٠٠ - ١٠٠٠٠٠ خلية / مل ، ومن اليوم السابع عشر بعد الفقس يتم إضافة الأرتيميا بكثافة ١-٣ وحدة / مل ، كذلك يقدم الغذاء الصناعي من اليوم الثامن بواقع ثلاث مرات يومياً .

إدارة جودة المياه:

من اليوم ٢١ بعد الفقس يتم تغيير المياه في الأحواض بمعدل ١٠-٢٠% ويمكن زيادة معدل تغيير الماء في الأحواض في اليوم ٣١ إلى ٥٠% ، ثم من اليوم ٤٠ بعد الفقس حتى الحصاد يتم تغيير الماء بواقع ١٠٠% / يوم . أما بالنسبة لعملية تنظيف قاع الحوض بالسيفون فتكون من اليوم ٢٥ بعد الفقس حتى اليوم ٣٠ ، ويمكن أن تتم عملية التنظيف في الأيام الأولى بعد الفقس في حالة تجمع أوساخ ومخلفات الغذاء واليرقات الميتة على السطح باستخدام العرافة Scoop.

الفرز والحصاد:

الفرز واحدة من الطرق المستخدمة للحد من ظاهرة الإفتراس ، وخصوصاً لأسماك الهامور الإفتراس أكبر مشكلة تواجهها أثناء فترة تربية اليرقات . حيث تقوم اليرقات الكبيرة بمهاجمة اليرقات الأصغر حجماً وإفتراسها ، فاختلاف أحجام اليرقات في أحواض التربية نتيجة التفاوت في النمو يسبب الكثير من المشاكل وزيادة كمية النافق وتتم أول عملية فرز في اليوم ٣٠-٣٥ بعد الفقس .

وتتم عملية الفرز على مرحلتين : المرحلة الأولى تكون لليرقات الصغيرة والتي عادة ما توجد على سطح الماء حيث يتم نقلها من أحواض التربية إلى أحواض تربية أخرى بواسطة المغرفة . المرحلة الثانية عملية الفرز الرئيسية ويتم فيها حصاد كامل اليرقات وذلك بتحفيز المياه في الخزان إلى عمق ٢٠ سم ثم تجمع اليرقات وتوزع إلى عدة خزانات ثم يتم فرزها حسب أحجامها إلى مجموعة أحجام متساوية ثم تنقل كل مجموعة إلى أحواض تربية جديدة .



فرز اليرقات

ظاهرة الإفتراس

إنتاج الاصبعيات:

أحواض الاصبعيات بأحجام من ١٠ متر مكعب وتكون كثافة التخزين من ٤٠٠٠ - ٥٠٠٠ إصبعية ويكون حجمها ٢,٥ سم ± ، ويستخدم في تغذية هذا الطور على أكثر من نوع من الغذاء الصناعي والمايسس (صغار الروبيان) أو الأسماك Trash fish .

ويقدم الغذاء للأسماك مرتين في اليوم صباحاً ومساءً وتتم التغذية حتى الإشباع كما يكون عملية التغذية بالمايسس كغذاء إضافي للاصبعيات في حالة تواجده . التغذية بالغذاء الصناعي يقدم على أربع وجبات كل يوم وتكون كمية الغذاء من ٤٠-٣٠ جرام في الوجبة الواحدة . ويتم فرز الاصبعيات مرة واحدة كل أسبوع ، وعملية تغيير الماء من ٨٠-١٠٠% يومياً ، كما يتم تنظيف القاع بالسيفون يومياً لتنظيف القاع من مخلفات الأسماك وبقياء الغذاء الصناعي الزائد عن حاجة الأسماك المترسب على القاع .



يرقات الهامور

اصبعيات الهامور

عندما تصل اليرقات إلى حجم ١٠ جرام تنقل إلى البرك ويفضل أن تتم عملية النقل في الصباح الباكر حيث تكون درجة الحرارة منخفضة فيها وبعيدة عن إشعة الشمس حتى لا يتعرض السمك لأي إجهاد وتكون الكثافة الأفضل للتزويد بين ١٠-١٥ سمكة / متر مكعب ، ويتم تغذية الأسماك مرتين يومياً الساعة ٨ صباحاً و ٥ مساءً على أعلاف محتوية على ٤٨% بروتين وأفضل معدلات نمو تم تسجيلها في المركز هي وصول الأسماك إلى ٧٠٠ جرام خلال ستة أشهر .