

محاضرة 5 تكثير أسماك عملي – مرحلة رابعة

تقدير العدد المطلوب للأمهات الأسماك

- يعتمد عدد أمهات الأسماك المطلوبة للمزارع السمكية أو المفاقر على كمية الزريعة المطلوبة للمزرعة أو لغرض بيعها للمزارع القريبة.

- تقدير العدد المطلوب من أمهات الأسماك سوف يساعد على تقدير عدد الإصبعيات المنتجة لأن الإصبعيات هي القاعدة الأساسية لإنتاجية السوق من الأسماك مستقبلاً.

ما هي المعلومات التي يجب أن تعرف لتقدير عدد الأمهات المطلوبة

- معدل وزن الأنثى الناضجة
- عدد البيوض / 1كغم من وزن السمكة
- نسبة الإناث التي تعطي البيوض طبيعياً أو بالتمسيد
- نسبة الإخصاب
- نسبة الفقس
- عدد اليرقات لكل أنثى
- نسبة الزريعة الى عدد اليرقات
- معدل البقاء للزريعة الى حجم الاصبغيات

بالإضافة الى العدد المطلوب من الإناث يجب الاحتفاظ بعدد معين من الإناث كاحتياطي أمهات. ولغرض حساب عدد احتياطي للأمهات يجب معرفة ما يلي:

• عمر أمهات الأسماك الموجودة.

• عمر الإناث التي تكون قادرة على إنتاج البيوض الجيدة وبأعداد كافية

• نسبة الوفيات للإناث والذكور خلال عمليات التكاثر الإصطناعي في

المفقس أو خلال طرق التكاثر الأخرى.

وعادة ماتعمد نسبة 20 % من الإناث وضعفها من الذكور كإحتياطي

امهات

مثال: كيفية تقدير عدد (كغم) أمهات اسماك الكارب الشائع لإنتاج 1000000 إصبعية. علماً ان نسبة الذكور للإناث هي 2: 1 إذا كان:

- متوسط وزن الإناث / 1كغم
- عدد البيض 100000 / 1كغم من وزن السمكة
- معدل خصوبة البيوض 80%
- معدل الفقس للبيوض المخصبة 80 %
- معدل البقاء من اليرقات حتى 7 أيام 70 %
- معدل البقاء الإصبعيات ضمن شهر الواحد 30 %

• الحل:

عدد البيض المخصبة = العدد الكلي للبيوض الناتجة × نسبة الإخصاب

$$= 100000 \times 0.80 = 80000 \text{ بيضة مخصبة}$$

عدد البيوض المخصبة الفاقسة = عدد البيوض المخصبة × نسبة الفقس

$$= 80000 \times 0.80 = 64000 \text{ بيضة فاقسة (يرقة)}$$

عدد اليرقات حتى عمر 7 أيام = عدد اليرقات الناتجة × نسبة البقاء

$$= 64000 \times 0.70 = 44800 \text{ يرقة}$$

عدد الإصبعيات لغاية عمر شهر = عدد اليرقات بعمر 7 يوم × نسبة البقاء

$$= 44800 \times 0.30 = 13400 \text{ اصبعية}$$

• إذا لإنتاج 1000000 اصبعية يتطلب $1000000 / 13400 =$

74.6 كغم إناث

• وبما إن نسبة الذكور الى الإناث هي 2 : 1

• إذا كمية الذكور ستكون $74.6 \times 2 = 149.2$ كغم

• إضافة نسبة 20% كإحتياطي امهات = 14.9 كغم من الإناث +

29.8 كغم ذكور

• إذا كمية الإناث الكلية المطلوبة = 89.5 كغم

• كمية الذكور الكلية المطلوبة = 179 كغم

• الكمية الكلية المطلوبة من أمهات الأسماك = $179 + 89.5 = 268.5$

كغم .

• هذا المثال ينطبق على الأنواع الأخرى من الأسماك ولكن المفهوم الأساسي للتكاثر والتربية يجب أن يتطابق مع النوع والظروف المحلية.

• من المهم الأخذ بنظر الاعتبار النسبة بين الجنسين اللازمة للتفقيس الطبيعي أو التكاثر الاصطناعي. إذ يلاحظ إنه خلال عملية التكاثر الطبيعي لأسماك الكارب يكون عدد الذكور أكثر من الإناث بنسبة 2-3 ذكر/ 1 أنثى.

• أما نسبة الذكور خلال التكاثر الاصطناعي هو 1:1 أو 1:2

• نسبة الذكور الرديئة خلال التكاثر الاصطناعي هو أقل من الإناث وخصوصاً في اسماك الكارب الصيني. ولكن هناك بعض الأنواع من الأسماك تكون بحاجة لأعداد أكبر من الذكور لعدم تمكن كثير من الذكور إعطاء الحيامن .

رعاية وعزل الأمهات

رعاية أمهات الأسماك (خزين أمهات الأسماك)

شروط أحواض الرعاية الخارجية

- تربية الأسماك الصغيرة من مرحلة الإصبعيات الى اسماك ناضجة وتخزينها تتطلب ظروف بيئية مثالية، وأن مواصفات الماء، التغذية، ودرجة الحرارة والظروف الخارجية هي أهم الشروط البيئية المطلوب توافرها ضمن هذه الحدود.

- الاستزراع في الأحواض الترابية هي أفضل طريقة للحفاظ على النوعية الجيدة والصحية للأسماك وذلك بسبب احتواء هذه الأحواض على كميات كبيرة من العناصر الغذائية الطبيعية التي يمكن أن تكون مكملة للأغذية المضافة للأحواض .
- أحواض حضانة (خزن) الأمهات يجب أن تكون قرب المفقس أو بجانب أحواض التفقيس إذا ما تم استخدام الحوض لأغراض التفقيس.
- وتكون أحواض خزن الأمهات مستطيلة الشكل غالباً ومساحتها بين 500-5000م² والمساحة المثلى هو 1000-2000 م² ، بعمق 1.2-2.5 م أما إذا كان الحوض ضحلاً فإن نمو الأسماك يكون ضعيفاً بسبب تردي نوعية المياه وارتفاع درجة حرارته بسرعة.

- إذا كان قاع الحوض مسطحاً فيكون من السهل القيام بعمليات صيد الأسماك ومراقبة وإدارة وصيانة الحوض.
- في أحواض تربية اسماك الكارب الفضي والرأس الكبير ينبغي أن تكون تربة القاع مخصبة بالدمن (السماذ العضوي) بسمك حوالي 10 سم. أما في أحواض تربية اسماك الكارب العشبي فليس هناك حاجة إلى إضافة الدمن.
- يجب أن تكون للأحواض مصادر دائمة للماء ، وان تكون سهلة التجفيف والإملاء ، المداخل والمخارج يجب تكون ذات قدرة عالية لتنظيم دخول وخروج الماء بسرعة عالية ولاسيما أثناء عملية الصيد في ظل الظروف الحارة .

- مصدر الماء يمكن أن يكون من النهر، أو من بئر ارتوازي ويمكن استخدام ماء البئر لتبريد ماء الحوض خلال الموسم الحار لتنظيم مواصفات الماء للأسماك الناضجة.

- مصدر الماء الجيد يتطلب إجراء عمليات الترسيب أو استخدام نظام الترشيح لتنقية الماء ومنع دخول الأسماك الغريبة غير المرغوب فيها.

- يمكن أن تستخدم بعض الأحواض الأسمنتية الخارجية ذات الأغراض المتعددة لأغراض التخزين وتعقيم أمهات الأسماك أو تهيئة الأسماك للبيع ولكن لفترة قصيرة وكذلك لمراقبة الأمهات بعد وضع البيض.

• هذه الأحواض الصغيرة ينبغي أن تكون مساحتها بين 10 - 50 م² وبعمق 80-120 سم مع مصدر مناسب للماء .

إذا كان بالإمكان الحصول على أمهات الأسماك من خارج المزرعة فليس من الضروري دائماً صيانة أحواض تنمية وتربية أمهات الأسماك.

الطرق الرئيسية لاستزراع أمهات الأسماك (الأصول)

- يمكن تربية أمهات الأسماك في أحواض أما بشكل تربية مفردة أو تربية مختلطة.
- الاستزراع المختلط تعني استزراع صنف واحد في حوض يكون هو الصنف الرئيسي وتستزرع صنوف أخرى ثانوية في نفس الحوض ولكن بأعداد اقل ليتم الاستفادة من المواد الغذائية من قبل جميع الصنوف المستزرعة في نفس الحوض وكذلك لتعديل صفات الماء , الصنف الرئيسي يقصد بها الصنف المستهدف أو المطلوب استزراعه , أما الصنوف الثانوية فهي الصنوف التي تكون اقل عددا وغير مستهدفة , كما هي الحال في تربية اسماك الكارب الشائع كصنف مستهدف , فان استزراع اسماك الكارب العشبي أو الفضي في نفس الحوض هما صنفان ثانويان .
- الكارب الصيني له عادات تغذية مختلفة لذلك يوصى بتربيته تربية مختلطة .

• بالنظر لتغذية الكارب الفضي على العوالق النباتية , وكارب الرأس الكبير على العوالق الحيوانية والكارب العشبي على الأعشاب الخضراء ففي هذه الحالة يمكن جمع واستزراع هذه الصنوف مع الصنوف الأخرى واعتبارها صنوف رئيسية لإختلاف عاداتها الغذائية .

• يوصى بإتباع التربية المختلطة مع اسماك الكارب الشائع (صنف رئيسي) مع اسماك الكارب الفضي وكارب الرأس الكبير للاستفادة القصوى من العناصر الغذائية المتوفرة في الأحواض .

• اسماك الكارب العشبي تفضل المياه النقية والصالفة , وفي حالة تغيير لون الماء إلى لون الأخضر أو البني فإنها تفقد شهيتها للغذاء أو تتوقف عن التغذية.

• وفي هذه الحالة سوف تتأثر أو يتوقف تطور الغدد التناسلية ولذا عند تربية اسماك الكارب العشبي كصنف رئيسي يجب تربية اسماك الكارب الفضي أو الرأس الكبير في نفس الحوض للسيطرة على اللون الأخضر (نمو الطحالب الخضراء) لأنها تتغذى على هذه الهائمات .

• عند خزن أمهات الأسماك في أحواض تربية الأسماك يفضل جمع الإناث والذكور بنفس المعدل (النسبة) المستخدمة عند تهيئتها للتكاثر .

كيفية إعداد (تهيئة) أحواض الأمهات

إضافة الجير الى الأحواض

يجب نشر 40-50 كغم من الجير على قعر الحوض، أما إذا كان قعر الحوض عبارة عن تربة طينية سميكة أو رملية فقيرة يتطلب إضافة 80-125 كغم من الجير/ دونم واعتمادا على نتيجة تحليل التربة .

إضافة السماد الى قاع الأحواض

- إن الهدف الرئيسي لإضافة السماد هو لزيادة المواد العضوية في قعر الحوض لضمان النمو الجيد للهائمات النباتية والحيوانية والأحياء القاعية المفيدة .
- إن الأحواض الجديدة أو المتجددة تحتاج إلى مواد عضوية أكثر للتسميد لذا فان تأثير السماد البقري الطري أو سماد الدواجن يكون اقوى من السماد الجاف .
- ومن أجل الحفاظ على المستوى العالي للعناصر الغذائية الطبيعية في الأحواض يجب إضافة الأسمدة العضوية وغير العضوية بشكل منتظم الى الأحواض .

- تضاف الأسمدة غير العضوية والأسمدة الطبيعية (فضلات الحيوانات) الى الماء بالنسب والكميات الصحيحة أسبوعيا لاغناء المكونات غير العضوية في الحوض.
- عند استخدام الأسمدة العضوية وغير العضوية من المهم معرفة مواصفات الأحواض مثل نوعية الماء (نمو وتزهر العوالق النباتية ونسبة الأوكسجين، وخصوصاً في الصباح الباكر قبل شروق الشمس)

طرق تغذية أمهات الأسماك في أحواض تربية الأمهات

تغذية الأسماك الصغيرة لتهيئتها كأمهات

- بالإضافة إلى الغذاء الطبيعي التي تتغذى عليه هذه الأسماك يجب تغذيتها بنسبة 2% - 3% من وزن الجسم على مواد الغذائية مثل نخالة وكسرة الرز والأعشاب المقطعة، الخضروات ، زيت الذرة والمنتجات الزراعية والصناعية الثانوية.
- لحساب كمية الإضافات الغذائية اليومية يجب معرفة متوسط وزن الأسماك والكتلة الحيوية الكلية في الحوض وان تحسب هذه القراءات كل أسبوعين وتعتمد كدليل لحساب الزيادات الضرورية للتغذية .
- أكلة الأعشاب مثل الكارب الفضي والكارب العشبي قادرة على استهلاك الغذاء بنسبة 20 % - 25 % من وزنها يومياً.

تغذية الأسماك البالغة قبل التكاثر

- إن تغذية الأسماك البالغة خلال فترة تهيئتها قبل التكاثر هي من أكثر المراحل الحرجة والمهمة في إدارة وتهيئة أمهات الأسماك نظراً لزيادة وزن السمكة نتيجة لنمو وتطور الأعضاء والغدد التناسلية، لذا تتطلب عناية وتغذية خاصة مثل البروتينات، المعادن، والفيتامينات .
- التغذية التكميلية خلال هذه الفترة يجب أن تعتمد على المواد الغذائية الغنية بالبروتينات مثل كسرة الرز أو فول الصويا ، وان متطلبات تغذية الأسماك من البروتين تتجاوز نسبة 12-30% اعتماداً على نوع الأسماك. كما يجب إضافة الفيتامينات (A و E) لتعجيل عملية الإباضة ونضوج البيوض في المبيض، و لرفع نسبة والإخصاب للحصول على معدلات عالية من اليرقات .

الأسماك البالغة بعد التكاثر وخلال فترة الراحة

- تدخل الأسماك البالغة وبعد عملية التكاثر في فترة راحة وتحتاج الى تغذية خاصة غنية بالكاربوهيدرات مثل الذرة - نخالة الرز ودهون بنسبة 2% من وزنها.
- يجب إيقاف النظام الغذائي هذا بعد 2- 3 أشهر من فترة التهيئة وقبل موسم التكاثر القادم.
- يجب السيطرة على شهية الأسماك قبل التغذية وذلك بواسطة إزالة بعض الأغذية السابقة وحجب منطقة أو منطقتين من مناطق التغذية القديمة.
- تعاد الأسماك على مناطق محددة للتغذية في الأحواض وهذه سوف تكون عادة لدى الأسماك, ويجب تحديد هذه المناطق بواسطة علامات واعتبارها مناطق للسيطرة على شهية الأسماك.

خزن الأمهات

الأحواض الخارجية

- يمكن خزن أمهات الأسماك لمعظم الأنواع في أحواض ترابية صغيرة بالقرب من المفقس.
- يجب أن يتم نقل الأسماك الى المفقس قبل يوم واحد من تهيئتها وحقنها بالهرمون .
- يمكن اختيار الإناث الناضجة ونقلها الى المفقس لأخذ البيوض منها .
- للحصول على أفضل نوعية من الإناث ذات مبايض متطورة وجيدة يجب إيقاف تغذية الأسماك قبل يوم واحد من عملية الاختيار، وان أفضل وسيلة لنقل الأمهات تكون بصنع ما يشبه حقيبة مناسبة ومصنوعة من القماش أو عربة يدوية صغيرة تحمل من قبل شخصين ويمكن نقل الإناث والذكور بواسطتها واحدة تلو الأخرى ولمسافة قصيرة.
- يجب تغطية الأسماك المنقولة بقطعة قماش مبللة لمنع إصابة الأسماك بجروح نتيجة قفزها وحركتها داخل العربة.

الأحواض الداخلية

- يجب رعاية الأمهات للفترة المحصورة بين حقنها بجرعة الهرمون الى حين اخذ البيوض منها بوضعها في أحواض أسمنتية أو فايبركلاس أو بلاستيكية توضع داخل المفقس وتكون ذات أبعاد 2- 10 م² وبعمق 80 - 120سم او حسب الحاجة .
- لضمان الحفاظ على نسبة الأوكسجين في الماء يجب ان تحتوي هذه الأحواض على نظام المحافظة على مستوى الماء (أي إخراج الماء الفائض من الحوض) وكذلك يمكن ربط نظام رش الماء لتزويد الحوض بالأوكسجين وأنابيب لإخراج الماء بسرعة .
- الأحواض المستطيلة الإسمنتية هي الأكثر ملائمة للاحتفاظ بأمهات الأسماك فيها وخاصة اسماك الكارب الشائع والصيني والهندي .
- أمهات الأسماك ذات الأحجام الصغيرة مثل (البلطي) يمكن أن توضع في أحواض دائرية .

• يجب عزل الأمهات حسب الجنس في أحواض معزولة داخل المفقس والمساحة المطلوبة هو 1-1.5 م².

• يجب أن تحتوي أحواض العزل على مجرى لإخراج الماء الفائض من أسفل الحوض ويجب أن تكون عملية تدوير الماء أو تغييره بمعدل 4-6 لتر/ دقيقة وهذه العملية سوف تساعد على الاحتفاظ بكمية الأوكسجين 6-8 ملغم / لتر المذاب في الماء، كما يمكن رفع نسبة الأوكسجين المذاب في الماء باستخدام مضخات تهوية.

• لضمان حماية الأمهات يجب تغطية الأحواض بأغطية بلاستيكية داكنة لتجنب القفز خارج الحوض.

• يجب تخدير الأمهات قبل التعامل معها باستخدام مادة مخدرة مثل MS 222 بتركيز 1-10000 مدة التخدير بين 5-10 دقائق. مع المراقبة لحركة غطاء الخياشيم للتأكد من انتظام عملية التنفس.

أحواض لاستراحة الأمهات بعد التبويض

- بعد عملية التكاثر الاصطناعي تنقل الأمهات إلى أحواض الراحة أو أحواض خزن الأمهات لتغذيتها بأغذية غنية بالمواد الكربوهيدراتية وتهيئتها للموسم القادم.
- الخزن في أحواض الراحة يمكن أن يكون مختلط (عدة أنواع) ولكن يجب الأخذ بنظر الإعتبار تغذية الأسماك حسب متطلبات الصنوف المستزرعة وكثافة الاستزراع تكون بين 200 - 400 كغم/ دونم .