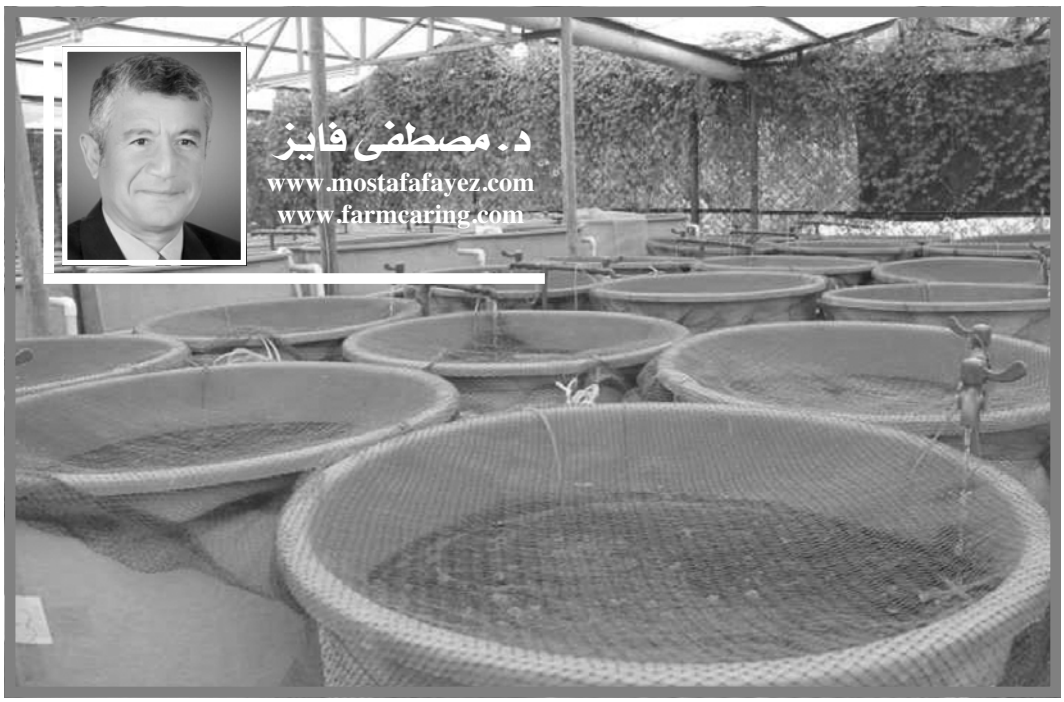


د. مصطفى فايز
www.mostafafayez.com
www.farmcaring.com

تربية أسماك البلطى

وأهم العوامل المؤثرة على الاستزراع السمكى

لأسماك البطى أهمية كبيرة فى مناطق متعددة من العالم خصوصًا المناطق المدارية وخصوصًا فى نيلنا الغالى وفى مصرنا الكريمة؛ إذ تمتاز هذه الأسماك بمجموعة من الصفات تجعلها مناسبة للتربية فى المزارع، وأهم هذه الصفات:

١-إمكانيات كبيرة للإنتاج بسبب قدرتها على مقاومة زيادة الكثافة.

٢- قدرتها على البقاء فى تراكيز منخفضة للأكسجين الذائب فى الماء.

٣- تتغذى على طيف واسع من الأغذية الطبيعية والصناعية.

٤- مقاومتها للأمراض والطفيليات عالية.

٥- يمكنها أن تنمو فى مجال واسع من الملوحة.

٦- تمتاز بأنها أسماك جيدة ولحمها متميز وطرى ومحبب للمستهلك.

ولأن الاستزراع السمكى واحد من أهم أعمدة الأمن الغذائى لمصرنا الحبيبة، فإننا سنتحدث هنا عن

الأنظمة المتعددة للاستزراع ثم العوامل البيئية التى تؤثر عليه ثم بعد ذلك نتحدث عن التكاثر والتفريخ فى أسماك البلطى لأنه قاطرة استزراع البلطى.

ما هو الاستزراع السمكى؟

هو تربية الأحياء المائية تحت ظروف بيئيةوتحت سيطرة بأعداد كبيرة فى مساحة صغيرة أو بمعنى أبسط هو الزراعة تحت الماء وتوفير الظروف البيئية المناسبة.

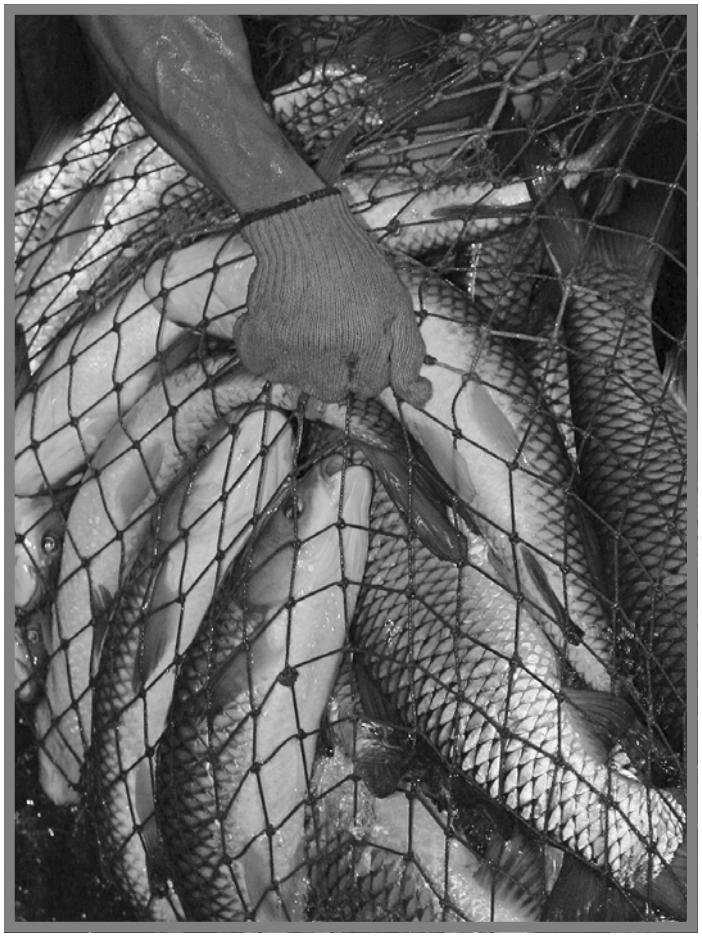
يعتمد نجاح الاستزراع السمكى على عدد من العوامل المتداخلة ومن أهمها تلك التى تختص بالبيئة المائية ونوعية وجودة مياه الأحواض.

أهم العوامل البيئية المؤثرة فى عملية الاستزراع السمكى

١- درجة حرارة المياه:

■ تعتبر الأسماك من ذوات الدم البارد أى أن درجة حرارة جسمها غير ثابتة بل تتغير تبعًا لدرجة حرارة الوسط المائى الموجود فيه ومن ثم كان لدرجة حرارة المياه دور فعال فى جميع الوظائف الفسيولوجية للأسماك من نمو وتكاثر وتنفس وحركة ومقاومة الأمراض وغيرها.

■ معدلات النمو تزداد كلما ارتفعت درجة حرارة الماء حتى تصل إلى الدرجة المثلى للنمو



وبعدها يقل النمو بزيادة الحرارة؛ لأن درجة ذوبان الأكسجين فى الماء تقل مع زيادة الحرارة الأمر الذى يؤدى إلى زيادة معدلات التنفس لتعويض النقص فى كمية الأكسجين الذائب وبالتالى نقص الطاقة الغذائية المتوافرة للنمو.

٢- الملوحة:

تتباين قدرة الأسماك على تحمل درجات الملوحة المختلفة تبعًا لأنواعها ويمكن تقسيم الأسماك حسب درجة الملوحة المائية لنموها وتكاثرها إلى:

■ أسماك المياه العذبة.

■ أسماك المياه المالحة.

■ أسماك المياه القليلة الملوحة.

٣- الأس الهيدروجين (PH):

يعبر الأس الهيدروجينى عن خواص الوسط المائى الحمضى أو القلوى.

كل نوع من الأسماك له حد أمثل من الإس الهيدروجين، وبصفة عامة فإن كل أنواع الأسماك تفضل الوسط المائى ذا الدرجات القلوية القليلة من ٧,٥ – ٨.

٤- العسر الكلى للمياه:

كقاعدة عامة يجب ألاتقل درجة العسر فى المياه العذبة الصالحة للاستزراع السمكى عن ١٢,٥ مليجرام/لتر كربونات الكالسيوم.

٥- الأكسجين الذائب:

أكثر عامل بيئى له أهمية لصحة ونمو الأسماك هو انخفاض تركيز الأكسجين فى المياه عن الحدود الموصى بها يؤدى إلى إجهاد الأسماك وانخفاض مناعتها وانخفاض معدلات النمو، وفى حالة الانخفاض الشديد تحت المستويات الحرجة فإن ذلك يؤدى إلى اختناق الأسماك ونفوقها.

واحتياجات الأكسجين الذائب حسب نوع الأسماك، نشاط الأسماك، درجة الحرارة، الكثافة العددية وغيرها، ويمكن لأسماك المياه الدافئة أن تتحمل وتبقى لفترة طويلة عند مستويات أكسجين قليلة.

أضرار نقص الأكسجين الذائب فى الماء

- الموت المفاجئ أو التدريجى للأسماك.

يعتمد نجاح الاستزراع السمكى على عدد من العوامل المتداخلة.. أهمها تلك التى تختص بالبيئة ونوعية وجودة مياه الأحواض

- نقص معدلات النمو.
- الإصابة بالإجهاد وظهور أمراض مختلفة.
- توقف الأسماك عن الطعام وفقدان الشهية.

دلائل نقص الأكسجين فى الماء:

- تجمع الأسماك عند سطح الماء وأفواهه مفتوحة للحصول على الأكسجين من سطح الماء.
- ترنح الأسماك وسباحتها ببطء.
- تجمع الأسماك عند بوابات الرى والفتحات التى يكون بها بعض التسرب من المياة.
- نفوق الأسماك خاصة أثناء الليل.
- عدم إقبال الأسماك على الطعام.

الأسباب التى تؤدى إلى نقص الأكسجين الذائب فى الماء:

- موت النباتات داخل الأحواض.
- نقص كمية الضوء أثناء النهار والذى يؤدى إلى نقص البناء الضوئى.
- زيادة معدل تنفس الأسماك (إثارة/ ارتفاع درجات الحرارة).
- تزويد الأحواض بكميات كبيرة من الغذاء تفوق احتياجات الأسماك.
- زيادة كثافة النباتات والطحالب فى الحوض.

طرق معالجة نقص الأكسجين:

- التقليب المستمر للماء.
- إضافة ماء جديد به نسبة عالية من الأكسجين.
- التهوية الميكانيكية بواسطة البدالات أو المضخات الهوائية.
- إضافة أملاح مؤكسدة للماء (برمنجنات بوتاسيوم).

٦- الأمونيا:

تعتبر الأمونيا غير المتأنية من الغازات شديدة السمية للأسماك حيث إنها قادرة على النفاذ عبر أنسجة الخياشيم محدثه ضررًا بالغًا بها وكذلك بالوظائف الحيوية الأخرى للأسماك.

الحد الأقص لتركيز الأمونياغير المتأنية (NH_3) المسموح به فى مياه المزارع السمكية هو ألا يزيد على ٠,٠٢ مليجرام/لتر.

٧- النيتريت:

يعتبر النيتريت ناتجًاوسطًا فى تحلل المخلفات النيتروجينيةفى

الماء بواسطة بكتيريا النيتروموتس والنيتروباكتر.

عادة يحدث تراكم وزيادة لتركيز النيتريت بالأحواض السمكية فى حالة زيادة تحلل المواد العضوية مع نقص الأكسجين فى المياه ما يؤدى إلى التسمم بالنيتريت.

٨- كبريتيد الهيدروجين:

غاز كبريتيد الهيدروجين من الغازات التى تذوب فى المياه وله رائحة البيض الفاسد ويتم إنتاج هذا الغاز فى الرواسب الموجودة فى قاع الأحواض السمكية فى بيئة لاهوائية.ويعتبر كبريتيد الهيدروجين من المركبات شديدة السمية للأسماك؛ لذلك فإنه يوصى بألا يزيد تركيز كبريتيد الهيدروجين فى مياه المزارع السمكية على ٠,٠١ مليجرام/لتر.

٩- الملوثات:

هناك العديد من الملوثات التى يؤثر تواجدها على مدى صلاحية وملائمة البيئة المائية لتربية الأسماك، ومن هذه الملوثات: المعادن الثقيلة مثل «الرصاص، الزئبق، النحاس، الزنك، الكادميوم، الكروم وغيرها».

مبيدات حشراية سواء المركبات الفسفورية أو الكلورو هيدروكربونية، التلوث بالزيت، سواء بالزيت الخام أو المكرر وغيرها.

أنظمة الاستزارع السمكى:

١- النظام غير المكثف:

يتم فى هذا النظام تربية الأسماك فى بيئات شبه طبيعية حيث يتم تخزين الأسماك فى أحواض أو برك ترابية ذات مساحات كبيرة بكثافة عددية قليلة (١سمكة / متر مربع) دون إمداد بأي أعلاف أو أغذية مكملةويعتمد فى تغذية الأسماك على الغذاء الطبيعى المتوافر بمياه الأحواض.

إنتاجية الأسماك فى ظل هذا

النظام قليلة جدًا ولا تزيد على ١٠٠ كجم/ هتكار.

مميزات النظام غير المكثف:

١- احتياجات المياه هتكار قليلة.
٢- احتياجات العمالة والفنيين قليلة.
٣- الخطورة من أمراض الأسماك والأمراض البيئية قليلة.
٤- تكاليف إنشاء الأحواض والتغذية قليلة.

عيوب النظام غير المكثف:

١- السيطرة على المشكلات المرضية فى حال حدوثها صعب جدًا بل يكاد يكون مستحيلا.
٢- لا توجد أى سيطرة على حجم الإنتاج السمكى.
٣- يحتاج إلى مساحات كبيرة من الأراضى.
٤- الصيد صعب ومكلف ويوجد تباين في أحجام الأسماك.
٥- إنتاجية الأسماك/هكتار قليلة جدًا.

٢- النظام شبه المكثف:

- يتم فى هذا النظام تربية الأسماك فى بيئات مسيطرة عليها من خلال توفير أحواض بمساحات أصغر (تتراوح ما بين ٣ - ٢٠ فدآن للحوض) به فتحات الرى والصرف وكثافة الأسماك بها ١٠ سمكة/متر مربع تعتمد تخزين

انخفاض تركيز الأكسجين فى المياه عن الحدود الموصى بها.. يؤدى إلى إجهاد الأسماك وأنخفاض مناعتها وأنخفاض معدلات النمو

الأسماك فيها على إنماء الغذاء الطبيعى (بلانكتون) عن طريق تسميد مياه الأحواض بالمخصبات العضوية والكيمائية، هذا بالإضافة إلى الأغذية المكملة مثل «البقوليات».

- يتم تسميد الأحواض بالسماد البلدى (دواجن) + سماد سوبر فوسفات + سماد يوريا.
- إنتاجية الأسماك فى هذا النظام تصل إلى ١٠٠٠-٢٥٠٠ كجم/فدان.

مميزات النظام شبه المكثف:

١- إنتاجية الأسماك عالية.
٢- الاستخدام الأمثل لبعض المخلفات الزراعية مثل سبلة الدواجن والمخلفات الحيوانية.

عيوب النظام شبه المكثف:

١- احتياجات كبيرة من الأراضى والمياه.
٢- صعوبة السيطرة على الأمراض.
٣- استخدام المخصبات قد يساعد على ظهور الأمراض الطفيلية وحدوث مشكلات نقص الأكسجين الذائب فى مياه الأحواض.

٣- النظام المكثف:

- يتم فى هذا النظام تربية الأسماك بكثافات عالية تصل إلى ١٠ - ١٠٠ سمكة/ م٢ فى أحواض غالبًا إسمنتية أو فيبرجلاس صغيرة المساحة مع وجود متابعة دائمة لجدوى المياه وبرامج للوقاية من الأمراض.
- تغذية الأسماك فى هذا النظام تعتمد كليًا على الأعلاف الصناعية المتزنة التى توفر كل الاحتياجات الغذائية للأسماك.
- إنتاجية الأسماك فى هذا النظام عالية تصل إلى ١٠,٠٠٠-١٠٠,٠٠٠ كجم / هكتار.

مميزات النظام المكثف:

١- إنتاجية عالية من الأسماك ولا يوجد تباين فى حجم الأسماك.
٢- احتياجات أقل من المساحات المائية والأرضية.
٣- سهولة السيطرة على الأمراض ومشكلات النباتات المائية.

٤- الصيد يتم بصورة سهلة وسريعة.

عيوب النظام المكثف:

١- احتياجات المياه/ فدان عالية.
٢- احتياجات العمالة والتكاليف الثابتة والمتغيرة عالية.
٣- زيادة الخطورة من ظهور الأمراض الطفيلية.
٤- المشكلات البيئية مثل نقص الأكسجين أو وجود مبيدات حشرية فى الماء.

- تحتوى المزرعة السمكية على عدد من الأحواض بحيث يكون لكل حوض وظيفة معينة، وتتوقف مساحة هذه الأحواض على كمية الإنتاج المراد إنتاجها، فإذا أردنا إنشاء مزرعة سمكية لإنتاج الأسماك بدءًا من التفريخ وحتى التسويق.

يجب أن تحتوى المزرعة على الأحواض التالية :

١- أحواض الأمهات :

تشكل أحواض الأمهات ٣٪ تقريبًا من المساحة الكلية للمزرعة، ويتم فيها تخزين الأمهات التى تستخدم فى التفريخ وإنتاج اليرقات.

- كما تستخدم هذه الأحواض أيضًا فى تخزين هذه الأمهات أثناء فصل الشتاء بحيث لا يقل عمق الأحواض عن ١٠٠-١٣٠سم، حتى لا تتأثر الأسماك كثيرًا بانخفاض درجات حرارة الماء، فكلما انخفضت درجة الحرارة تتجه الأسماك إلى القاع.

٢- أحواض التفريخ :

- بشكل عام فان مساحة أحواض التفريخ تشكل ١٪ تقريبًا من مساحة المزرعة السمكية، وتقسم المساحة المخصصة لأحواض التفريخ إلى أحواض صغيرة تتراوح مساحة كل منها ما بين ١٠-١٠٠ متر مربع، ويتم وضع الذكور والإناث بنسبة معينة في حالة التفريخ الطبيعى.

- ففى أسماك البلطى يوضع ذكر واحد لكل ثلاثة إناث وبعد التفريخ تترك الزريعة أو اليرقات حوالى أسبوع ثم يتم جمعها ونقلها لأحواض التحضين .

٣- أحواض التحضين :

– تمثل أحواض التحضين ٥٪ تقريبًامن مساحة المزرعة تقريبًا، وتستقبل هذه الأحواض يرقات الأسماك المقبلة من أحواض التفريخ، ويتم تحضين هده اليرقات فى أحواض التحضين تحت الظروف الملائمة لإقلال نسبة الفاقد منها بأقل درجة ممكنة، وتمكث اليرقات فى هذه الأحواض حتى تصل إلى مرحلة الأصبعيات، حيث تنتقل بعد ذلك إلى أحواض التربية.

٤- أحواض التربية :

– تشكل أحواض التربية حوالى ١٠٪ تقريبًا من مساحة المزرعة السمكية، والغرض من هذه الأحواض هو تربية الأصبعيات حتى تصل إلى حجم معين وبعد ذلك يتم نقلها إلى أحواض التسمين، وفى كثير من المزارع لا يتم إنشاء أحواض التربية بل تنتقل الأصبعيات مباشرة من أحواض التحضين إلى أحواض التسمين، وقد تستخدم أحواض التربية نفسها كأحواض للتسمين.

٥- أحواض التسمين:

– تغطى أحواض التسمين معظم مساحة المزرعة السمكية، إذ تشكل من ٧٠–٨٠٪ تقريبًا من المساحة الكلية للمزرعة السمكية، وفى هذا

لكل نظام من أنظمة الاستزراع السمكى مزايا وعيوب.. وعلى المربى المفاضلة بينها حسب إمكاناته

الحوض يتم تسمين الأسماك المستزرعة إلى الحجم التسويقى.

٦- أحواض البيع :

– تستخدم هذه الأحواض لتخزين الأسماك الجاهزة للبيع وهى حية.

تحضير وصيانة الأحواض:

يتم ذلك بتجفيف الحوض من الماء تجفيفًا كاملا، وذلك للتخلص من النباتات والحيوانات الدقيقة الضارة الموجودة بهذا الحوض، ومن المركبات والمواد التى تكون قد ترسبت فى قاع الحوض نتيجة التحلل العضوى، ويتم تأكسد هذه المواد بمجرد تعرضها للهواء الجوى، وكما يجب التخلص من النباتات والحيوانات والحشرات الضارة المعطية بالأحواض. وبعد ذلك يجب عمل صيانة للحوض نفسه فى حال وجود أى خلل فيه مثل تسرب المياه أو حدوث شقوق فى الحوض وإصلاح صرف المياه وتغذيتها.

– ملءا لحوض بالماء ا: ويراعى أثناء هذه العملية وضع حواجز شبكية عند منبع قنوات الرى والصرف لمنع دخول النباتات والأعشاب إلى داخل الحوض وكذلك منع الأسماك من الخروج منها .

تسميد الأحواض:

بعد صرف الأحواض لتركها لكى تجف حتى درجة التشقق وبعد ترميم الجسور وتسوية القاع وإعادة الميول داخل الحوض:

– يتم إضافة السماد البلدى (روث الماشية، سبلة الدواجن) بمعدل ١ طن/ فدان

– يتم إضافة ١٠ كجم سماد اليوريا/ فدان.

ثم يغمر الحوض بالماء حتى ٤٠ – ٥٠ سم ثم يضاف سماد سوبر إلى فوسفات الكالسيوم بالنثر على سطح الحوض بمعدل ٣٠ كجم /فدان ثم يرفع منسوب المياه إلى ٧٠ سم وبعد أسبوعين يكون الحوض جاهزًا لاستقبال الزريعة.

– يرفع منسوب الماء بالحوض تدريجًيا حتى يصل إلى ١٢٠سم.

– تستمر عملية التسميد بالأسمدة كالتالى:٣٠ كجم سوبر فوسفات

الكالسيوم + ١٠كجم يوريا/ للفدان.

تغذية الأسماك:

- تعتبر التغذية عاملا مهمًا لنجاح الاستزراع السمكى فتوفير الغذاء المناسب للأسماك يضمن الحصول على معدلات نمو عالية وحالة صحية جيدة ومقاومة عالية للمسببات المرضية المختلفة.

تتغذى الأسماك فى الطبيعة (البحار والأنهار) على الغذاء الطبيعى المتوافر فى هذه الأماكن من أسماك صغيرة(قشريات، قواقع، بلانكتون)الهائمات الحيوانية والطحالب النباتية وحيدة الخلية وغيرها.

- أما فى حالة الاستزراع السمكى فيتم إعداد أعلاف صناعية متزنة تلبى كافة الاحتياجات الغذائية للأسماك، هذه الأعلاف من مواد كثيرة فيها مسحوق السمك، مسحوق اللحم، فول الصويا، الذرة الصفراء، مخلوط الفيتامينات والأملاح المعدنية زيت السمك ومكسبات طعم ورائحة ومواد ماسكة وغيرها.
- تتم التغذية بمعدل ٣٪ من جملة وزن الأسماك يوميًا.
- يوقف التسميد والتغذية ويتم الحصاد بعد وقف التسميد بنحوأسبوعين.
- معدلات النفوق قد تصل إلى ٥٠٪.
- يجب مراعاة نسب الملوحة بالأحواض نتيجة زيادة نسبة التبخر وذلك بدفع المياه المستمر.
- يجب أن تكون درجة الأس الهيدروجينى داخل الأحواض فى حدود ٧,٦ – ٨,٢.
- فى حالة انخفاض الأس الهيدروجينى عن ٦,٥ يضاف هيدروكسيد الكالسيوم٥٠-١٠٠كجم/ هكتار.
- فى حالة ارتفاع الأس الهيدروجينى عن ٩ يضاف كبريتات الأمونيا ١٠٠كجم/ هكتار.

طرق تغذية الأسماك

فى المزارع السمكية:

يتم تغذية وتقديم الأعلاف للأسماك فى المزارع السمكية بإحدى هاتين الطريقتين:

- التغذية اليدوية:

يتم من خلالها تقديم الأعلاف للأسماك بصورة يومية إما عن

طريق نثرها على سطح المياه فى أماكن مخصصة بالحوض أو بوضعها فى طاولات التغذية والتى تكون مغمورة تحت سطح المياه بنحو ١٠سم وتكون موزعة على جانبى الحوض.

تختلف كمية العلف التى تقدم للأسماك يوميًا تبعًا لحجم ووزن الأسماك، درجة الحرارة للمياه، الحالة الصحية للأسماك، نسبة الأكسجين الذائب فى المياه، وعامًة فإنه أثناء التسمين يتم تغذية الأسماك بنسبة ٣- ٥٪ من الوزن الحى/ يوميًا ويفضل أن تقسم كمية العلف المقدمة يوميًا إلى ٢ أو ٣ وجبات.

- التغذية الآلية:

تستخدم هذه الطريقة فى النظام المكثف لتربية الأسماك، ويتم ذلك باستخدام المغذيات الآلية التى تقوم بتوزيع ونثر العليقة فى المياه بصورة آلية أو حسب الطلب كما هو الحال فى بعض أنواعها.

التكاثر والتفريخ فى البلطى:

يرتبط فصل التكاثر لأسماك البلطى بشكل وثيق بالعوامل البيئية (طول الفترة الضوئية ودرجات الحرارة والملوحة وهطول الأمطار وغيرها). ففى المناطق الاستوائية والمدارية حيث تبقى درجات

يتم تغذية وتقديم الأعلاف للأسماك فى المزارع السمكية.. إما بالتغذية اليدوية.. أو التغذية الآلية حسب النظام المستخدم فى التربية

الحرارة مرتفعة على مدار العام، يستمر التكاثر طول العام، ولكن عندما تنخفض الحرارة فى فترة من فترات العام يلاحظ أن عدد مرات التفريخ ينخفض.

ويتم التفريخ بأن يختارالذكر منطقة التعشيش ويحضر العش وينتظر مرور الإناث ليعمل على جذب إحدى الإناث إليه، بينما تقوم الأنثى بالمرور في مناطق التعشيش لتختار أحد الذكور، وتنضم إليه فى العش الذى حفره بنفسه، فتضع بيضها فى العش ويقوم الذكر بطرح السائل المنوى فوق البيض مباشرة عندها تأخذ الأنثى البيض الذى يبلغ عدة مئات داخل فمها وتترك العش مباشرة بينما ينتظر الذكر مرور أنثى أخرى.

تستمر الأنثى فى حمل البيض داخل فمها حتى يفقس هذا البيض مع امتصاص كامل لمحتويات كيس المح من قبل يرقات الأسماك الفاقسة عندها تسمح الأم لليرقات بمغادرة فمها وتبقى صغار الأسماك على مقربة من الأم التى تتحرك حركة بطيئة بالقرب من صغارها، وعند أدنى إشارة للخطر تعود الفراخ مباشرة إلى فم الأم التى تحمل صغارها وتفر بعيدًا عن الخطر ويستمر ذلك حتى تصبح الفراخ بطول نحو ١ ملم،

الأسماك بين الداء والدواء

– لا تموت الأسماك فجأة إلا إذا كان هناك سبب مباشر، مثل وجود مواد سامة بالحوض، أو سريان تيار كهربى بالماء، أو الارتفاع المفاجئ فى درجة الحرارة بدرجة لا تتحملها الأسماك، أما فى الظروف الطبيعية فإن موت الأسماك لا بد أن تسبقه عوامل وأسباب تساعد على الإصابة بالأمراض، ثم تكون النتيجة النهائية موت هذه الأسماك، وقد تكون هذه الأسماك مصابة بمرض ما غير أن المربى لا يلاحظ ذلك بل يظن أنها طبيعية.

– ولمعرفة ما إذا كانت الأسماك مريضة أم لا يجب على المربى أن يراقب ويلاحظ سلوك السمكة تجاه الأسماك الأخرى بالحوض.

– وباختصار فأن أى شذوذ فى سلوك السمكة عن السلوك الطبيعى قد يكون دليلا على إصابة هذه السمكة بمرض ما.

الظواهر التالية تدل على أن الأسماك بالحوض ليست على ما يرام:

١- سباحة الأسماك ببطء شديد وترنحها يمينًا ويسارًا أثناء السباحة.

٢- سباحة الأسماك وزعانفها مقفلة وليست مفتوحة.

٣- زيادة معدل التنفس بشكل ملحوظ، وذلك بأن تطفو السمكة على السطح وتقوم بفتح وقفل الفم والغطاء الخيشومى بمعدلات سريعة.

٤- الحركة السريعة والمتقطعة والدائرية للأسماك، وهذه الظاهرة تسمى بالبرق، ومعناها أن السمكة تقوم بسباحة مفاجئة وبسرعة عالية جدًا وبشكل هستيرى من مكان لآخر.

٥- عدم محاولة السمكة الهروب عند الاقتراب منها أو محاولة إثارتها.

٦- فقدان السمكة لتوازنها.

٧- حك السمكة جسمها على الأحجار والأجسام الصلبة الموجودة بالحوض أو على جوانب الحوض.

٨- تغير ألوان الأسماك وخاصة أثناء النهار.

– وتجدر الإشارة هنا إلى أن بعض التغيرات التى تحدث على

يجب التفرقة بين التغيرات التى تحدث للأسماك نتيجة التزاوج وتلك الناتجة عن الأمراض

الأسماك قد لا تكون ناتجة عن إصابة هذه الأسماك بالأمراض، بل تكون تغيرات طبيعية تحدث للأسماك فى وقت ما، فمثلا إذا اقترب موسم التزواج لبعض الأسماك، فإنها تصبح أكثر شراسة كما تتغير ألوانها بسرعة جدًا، وذلك نتيجة لإفراز هرمونات جنسية معينة، وهنا يجب التفريق بين التغيرات التى تحدث بسبب التزواج مثلا، وتلك الناتجة عن الإصابة بالأمراض.

الأدوية التى يمكن استخدامها فى المزارع السمكية من (دلتا فيت سنتر):

■ البروبيوتك: بروأكت.

■ البروبيوتك مع الأنزيمات: بروزايم (علف) وجروزايم (مسحوق يذوب بالماء).

■ الإنزيمات:

■ إنزيم الفيتيز:

– ميكروتك ٥٠٠٠ وفيتيز بلس

– (فيتيز + فيتامين د٣).

■ إنزيم الطاقة:

يودوزايم X1001 وبان زايم.

■ إنزيمات متعددة:

بوليزايم.

■ البريبيوتك:

أيزوموس (يوكانجسو) .

IMO & B- G1ucan

■ الفيتوكيميكال:

–سانجروفيت و سانجرو وسانجرول.

■ الأملاح المعدنية العضوية:

جليسنوبلكس، سيلكون.

■ مضادات حيوية:

تيراميسين ٤٠٪ ولينكوفيد وكوليتكت ودىافكس ودوكسى فورت.

■ فيتامين أد٣هـ:

سافكوفيت أد٣هـ/ج وبيتا فيت أد٣هـ وبيتا فيت أد٣هـ سوبر.

■ فيتامين هـ سيلينيوم:

فيتاسيلين وسافكوفيت هـ سيلنيوم وبيتا فيت هـ سلينيوم.

■ مضادات سموم:

– سيليماز ٥ وسليماز ٣٠ وإيزوموس.

■ مضادات الديدان:

– فلوزول ٥٪.

■ الأحماض الأمينية الأساسية:

ليسين وميثيونين وهاى فيت بلس.