الاستزراع السمكي و كيفية إنشاء مزرعة أسماك

الرجوع إلى قائمة المقالات

الاستزراع السمكي

تعتبر الأسماك من أهم المصادر الغذائية للإنسان منذ القدم كونها من أهم مصادر البروتين والعناصر الغذائية وقد أدى التعداد السكاني والصيد الجائر والتلوث البحري بالإضافة إلى زيادة الطلب على الكائنات البحرية وسد احتياجات السوق المحلى من الأسماك الطازجة إلى البحث وإيجاد البديل . من هنا برزت أهمية وضرورة التطور في عملية الاستزراع السمكي عن طريق استخدام أحدث الوسائل التقنية لتوفير الأمن الغذائي .

تعريف الاستزراع السمكي :

تربية الأحياء المائية تحت ظروف بيئيه وتحت إدارة سيطرة الإنسان أو بمعنى أبسط هو الزراعة تحت الماء وتوفير الظروف البيئية المناسبة .

البيئة المائية ونوعيه المياه الملائمة للاستزراع السمكي

يعتمد نجاح الاستزراع السمكي على عدد من العوامل المتداخلة ومن أهمها تلك التي تختص بالبيئة المائية ونوعية وجوَدة مياه الأحواض ومن أهم العوامل البيئية المؤثرة في عملية الاستزراع السمكي :

درجة حرارة المياه :

تعتبر الأسماك من ذوات الدم البارد أي أن درجة حرارة جسمها غير ثابتة بل تتغير تبعا لدرجة حرارة الوسط المائي الموجود فيه ومن ثم كان لدرجة حرارة المياه دورا فعالا في جميع الوظائف الفسيولوجيه للأسماك من نمو وتكاثر وتنفس وحركة ومقاومة الأمراض وغيرها .

الملوحة :

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

١. أسماك المياه العذبة .

٢. أسماك المياه المالحة .

٣. أسماك المياه القليلة الملوحة .

الإس الهيدروجينى PH :

يعبر الأس الهيدروجيني عن خواص الوسط المائي الحمضي أو القلوي .

كل نوع من الأسماك له حد أمثل من الإس (PH) الهيدروجينى وعامه فإن كل أنواع الأسماك تفضل الوسط المائي ذو الدرجات القلوية القليلة من ٧.٥ – ٨ .

العسر الكلي للمياه :

يعبر عسر الماء عن تركيز أيونات الكالسيوم والماغنيسوم بالماء وفى المياه العذبة يكون العسر الكلى لها أقل من ٢٠٠ مليجرام / لتر كربونات الكالسيوم بينما في مياه البحر فقد يصل العسر الكلى لها إلى ٦٥٠٠ مليجرام/لتر .

كقاعدة عامه يجب ألا يقل درجة العسر في المياه العذبة الصالحة للاستزراع السمكي عن ١٢.٥ مليجرام/لتر كربونات الكالسيوم .

الأكسجين الذائب :

يعتبر الأكسجين الذائب أكثر عامل بيئي له أهميه لصحة ونمو الأسماك وانخفاض تركيز الأكسجين في المياه عن الحدود الموصى بها يؤدي إلى إجهاد الأسماك وانخفاض مناعتها وانخفاض معدلات النمو وفى حالة الانخفاض الشديد تحت المستويات الحرجة فإن ذلك يؤدى إلى اختناق الأسماك ونفوقها .

تختلف احتياجات 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 كـ ٢_٣ مليجرام/لتر بينما أسماك المياه الباردة تتحمل فقط حتى مستويات في مليجرام/لتر .

عامه فإن تركيز الأكسجين الذائب في مياه المزارع السمكية الموصى به لضمان الحفاظ على صحة جيده للأسماك ومعدلات نمو عالية هو ألا يقل عن ٥ مليجرام/لتر .

الأمونيا :

تعتبر الأمونيا الغير متأنية من الغازات شديدة السمية للأسماك حيث أنها قادرة على النفاذ عبر أنسجة الخياشيم محدثه ضررا بالغا بها وكذلك بالوظائف الحيوية الأخرى للأسماك .

الحد الأقصى لتركيز الأمونيا الغير متأنية (NH3) المسموح به في مياه المزارع السمكية هو ألا يزيد عن ٠.٠٢ مليجرام/لتر .

النيتريت :

يعتبر النيتريت ناتج وسطي في تحلل المخلفات النيتروجينيه في الما ء بواسطة بكتيريا النيتروموتس والنيتروباكز.

عادة يحدث تراكم وزيادة لتركيز النيتريت بالأحواض السمكية في حالة زيادة تحلل المواد العضوية مع نقص الأكسجين في المياه بما يؤدى إلى التسمم بالنيتريت أو مرض BROWN BLOOD DISEARSE وبالنسبة لمياه المزارع السمكية فإن تركيز النيتريت يجب ألا يزيد عن ٠.١ مليجرام/لتر

كبريتيد الهيدروجين :

غاز كبريتيد الهيدروجين من الغازات التي تذوب في المياه وله رائحة البيض الفاسد ويتم إنتاج هذا الغاز في الرواسب الموجودة في قاع الأحواض السمكية في بيئة لا هوائية ويعتبر كبريتيد الهيدروجين من المركبات شديدة السمية للأسماك لذلك فإنه يوصى بألا يزيد تركيز كبريتيد الهيدروجين في مياه المزارع السمكية عن ٠.٠١ مليجرام/لتر .

الملوثات :

هناك العديد من الملوثات التي يؤثر تواجدها على مدى صلاحية وملائمة البيئة المائية لتربية الأسماك ومن هذه الملوثات المعادن الثقيلة مثل " الرصاص ، الزئبق ، النحاس ، الزنك ، الكادميوم ، الكروم وغيرها "

"المبيدات الحشرية سواء المركبات الفسفورية أو الكلوروهيدركربونيه ، التلوث بالزيت ، سواء بالزيت الخام أو المكرر وغيرها " .

وعامة يجب أن تكون البيئة المائية للاستزراع السمكي خاليه من هذه الملوثات أو على الأقل أن يكون تركيزها ضمن الحدود المسموح بها واستخدام خزانات المياه المناسبة بالإضافة إلى مضخات الهواء والماء ووجود نظام التبريد الصحراوي والتخلص من الملوثات .

أنظمة الاستزراع السمكي

النظام الغير مكثف:

يتم في هذا النظام تربية الأسماك في بيئات شبه طبيعية حيث يتم تخزين الأسماك في أحواض أو برك ترابية ذات مساحات كبيره بكثافة عدديه قليلة (١ سمكه / متر مربع) وبدون إمداد بأية أعلاف أو أغذيه مكمله ويعتمد في تغذية الأسماك على الغذاء الطبيعي المتوفر بمياه الأحواض .

إنتاجية الأسماك في ظل هذا النظام قليلة جدا ولا تزيد عن ١٠٠ كجم / هكتار

مميزات النظام غير المكثف:
١. احتياجات المياه / هكتار قليلة .
٢. احتياجات العمالة والفنيين قليلة .
٣. الخطورة من أمراض الأسماك والأمراض البيئية قليلة .
٤. تكاليف إنشاء الأحواض والتغذية قليلة .

عيوب النظام الغير مكثف :
١. السيطرة على المشاكل المرضية في حال حدوثها صعب جدا بل يكاد يكون مستحيلا .
٢. لا توجد أي سيطرة على حجم الإنتاج السمكي .
٣. يحتاج إلى مساحات كبيره من الأراضي .
٤. الصيد صعب ومكلف ويوجد تباين في أحجام الأسماك .
٥. إنتاجية الأسماك / هكتار قليلة جدا .

النظام شبه المكثف :

يتم في هذا النظام تربية الأسماك في بيئات مسيطرة عليها من خلال توفير أحواض بمساحات أصغر (تتراوح بين ٣ _ ٢٠ هكتار/للحوض الواحد) مزوده بفتحات الري والصرف وكثافة الأسماك بها ١ سمكه/متر مربع تعتمد تخزين الأسماك فيها على إنماء الغذاء الطبيعي (بلانكتون) عن طريق تسميد مياه الأحواض بالمخصبات العضوية والكيمائية هذا بالاضافه إلى الأغذية المكملة مثل " البقوليات "

إنتاجية الأسماك في هذا النظام تصل إلى ٥٠٠ _ ٢٥٠٠ كجم/هكتار

مميزات النظام شبه المكثف :

١. إنتاجية الأسماك عالية .
٢. الاستخدام الأمثل لبعض المخلفات الزراعية مثل " سبلة الدواجن والمخلفات الحيوانية في إنتاج لحوم حيوانية (الأسماك) .

عيوب النظام شبة المكثف :

١. احتياجات كبيره من الأراضي والمياه .
٢. صعوبة السيطرة على الأمراض .
٣. استخدام المخصبات قد يساعد على ظهور الأمراض الطفيلية وحدوث مشاكل نقص الأكسجين الذائب في مياه الأحواض .

النظام المكثف (Intensive system) :

يتم في هذا النظام تربية الأسماك بكثافات عالية تصل إلى ١٠ _ ١٠٠سمكه/ م٢ في أحواض غالبا إسمنتية أو فيبرجلاس صغيرة المساحة مع وجود متابعه دائمة لجدوى المياه وبرامج للوقاية من الأمراض . تغذية الأسماك في هذا النظام تعتمد كليا على الأعلاف الصناعية المتزنة التي توفر كل الاحتياجات الغذائية للأسماك .

إنتاجية الأسماك في هذا النظام عالية تصل إلى ١٠.٠٠٠ _ ١٠٠.٠٠٠ كجم/هكتار .

مميزات النظام المكثف :
١. إنتاجيه عالية من الأسماك ولا يوجد تباين في حجم الأسماك .
٢. احتياجات أقل من المساحات الأرضية .
٣. سهولة السيطرة على الأمراض ومشاكل النباتات المائية .
٤. الصيد يتم بصوره سهله وسريعه .

عيوب النظام المكثف :

١. احتياجات المياه/هكتار عالية .
٢. إحتياجات العمالة والتكاليف الثابتة والمتغيرة عالية .
٣. زيادة الخطورة من ظهور الأمراض والمشاكل البيئية .

تقسيم أحواض المزرعة السمكية

تحتوي المزرعة السمكية على عدد من الأحواض بحيث يكون لكل حوض وظيفة معينة، و تتوقف مساحة هذه الأحواض على كمية الإنتاج المراد إنتاجها، فإذا أردنا إنشاء مزرعة سمكية لإنتاج الأسماك ابتداءا من التفريخ و حتى التسويق، فيجب أن تحتوي هذه المزرعة على الأحواض التالية:

١. أحواض الأمهات:

تشكل أحواض الأمهات ٣ % تقريباً من المساحة الكلية للمزرعة، و يتم فيها تخزين الأمهات التي تستخدم في التفريخ و إنتاج اليرقات.

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

٢. أحواض التفريخ:

و بشكل عام فان مساحة أحواض التفريخ تشكل ١ % تقريبا من مساحة المزرعة السمكية، و تقسم المساحة المخصصة لأحواض التفريخ إلى أحواض صغيرة تتراوح مساحة كل منها ما بين ١٠ – ١٠٠ متر مربع، و يتم وضع الذكور و الإناث بنسبة معينة في حالة التفريخ الطبيعي، ففي اسماك البلطي يوضع ذكر واحد لكل ثلاثة إناث و بعد التفريخ تترك الزريعة أو اليرقات حوالي أسبوع ثم يتم جمعها و نقلها لأحواض التحضين.

٣. أحواض التحضين:

تمثل أحواض التحضين ٥ % تقريبا من مساحة المزرعة تقريباً، و تستقبل هذه الأحواض يرقات الأسماك القادمة من أحواض التفريخ، و يتم تحضين هذه اليرقات في أحواض التحضين تحت الظروف الملائمة لإقلال نسبة الفاقد منها بأقل درجة ممكنة، و تمكث اليرقات في هذه الأحواض حتى تصل إلى مرحلة الاصبعيات، حيث تنتقل بعد ذلك إلى أحواض التربية.

٤. أحواض التربية:

تشكل أحواض التربية حوالي ١٠ % تقريبا من مساحة المزرعة السمكية، و الغرض من هذه الأحواض هو تربية الاصبعيات حتى تصل إلى حجم معين و بعد ذلك يتم نقلها إلى أحواض التسمين، و في كثير من المزارع لا يتم إنشاء أحواض التربية بل تنتقل الاصبعيات مباشرة من أحواض التحضين إلى أحواض التسمين، و قد تستخدم أحواض التربية نفسها كأحواض للتسمين.

٥. أحواض التسمين:

تغطي أحواض التسمين معظم مساحة المزرعة السمكية، إذ تشكل من ٧٠ – ٨٠ % تقريباً من المساحة الكلية للمزرعة السمكية، و في هذا الحوض يتم تسمين الأسماك المستزرعة إلى الحجم التسويقي.

٦. أحواض البيع:

تستخدم هذه الأحواض لتخزين الأسماك الجاهزة للبيع و هي حية.

تحضير و صيانة الأحواض

تجهيز الحوض:

و يتم ذلك بتجفيف الحوض من الماء تجفيفاً كاملاً، و ذلك للتخلص من النباتات و الحيوانات الدقيقة الضارة الموجودة بهذا الحوض، و من المركبات و المواد التي تكون قد ترسبت في قاع الحوض نتيجة التحلل العضوي، و يتم تأكسد هذه المواد بمجرد تعرضها للهواء الجوي، و كما يجب التخلص من النباتات و الحيوانات و الحشرات الضارة المعطية بالأحواض. و بعد ذلك يجب عمل صيانة للحوض نفسه في حال وجود أي خلل فيه مثل تسرب المياه و شقوق في الحوض و إصلاح صرف المياه و تغذيتها.

ملئ الحوض بالماء:

أثناء هذه العملية لا بد من مراعاة التالي:

منع دخول النباتات و الأعشاب إلى داخل الأحواض و ذلك عن طريق وضع حواجز شبكية عند منبع قنوات الري و الصرف لمنع خروج الأسماك منها.

تغذية الأسماك

تعتبر التغذية عاملا هاما لنجاح الاستزراع السمكي فتوفير الغذاء المناسب للأسماك يضمن الحصول على معدلات نمو عالية وحاله صحية جيده ومقاومة عالية للمسببات المرضية المختلفة تتغذى الأسماك في الطبيعة (البحار والأنهار) على الغذاء الطبيعي المتوفر في هذه الأماكن من أسماك صغيره ، قشريات ، قواقع ، بلانكتون (الهائمات الحيوانية والطحالب النباتية وحيدة الخلية وغيرها) .

أما في حالة الاستزراع السمكي فيتم إعداد أعلاف صناعية متزنة تلبى كافة الاحتياجات الغذائية للأسماك وتضع هذه الأعلاف من مواد كثيرة فيها مسحوق السمك ، مسحوق اللحم ، فول الصويا ، الذرة الصفراء ، مخلوط الفيتامينات والأملاح المعدنية زيت السمك و مكسبات طعم ورائحة ومواد ماسكه وغيرها .

الاحتياجات الغذائية للأسماك :

تتشابه الاحتياجات الغذائية للأسماك مع الاحتياجات الغذائية للحيوانات الأرضية فهي تحتاج إلى البروتين ،الطاقة والكربوهيدرات والدهون والفيتامينات والأملاح المعدية للنمو والتكاثر وأداء الوظائف الحيوية الأخرى .

البروتين :

تحتاج الأسماك إلى أعلاف ذات نسبه بروتين عالية بالمقارنة بالدواجن والحيوانات الأرضية الأخرى . ويرجع ذلك إلى أن محتوى البروتين في المادة الجافة لأجسام الأسماك يتراوح من ٦٠ إلى ٩٣ % ومن ثم يفهم لماذا تحتاج الأسماك إلى نسبه البروتين في الأعلاف هذا بالإضافة إلى أن الغذاء الطبيعي للأسماك تتراوح نسبة البروتين به من ٦٠ _ ٧٠ % .

الطاقة :

توجد اختلافات واضحة بين احتياجات الأسماك للطاقة واحتياجات الحيوانات الأرضية لها حيث أن احتياجات الأسماك للطاقة تعتبر قليلة .

الكربوهيدرات :

تستطيع الأسماك بسهوله أن تهضم السكريات الأولية ولكن السكريات المركبة ذات الحجم الكبير لجزئيات السكر فإنها لا تهضم بصوره جيده تستخدم الأسماك الكربوهيدرات كمصدر للطاقة ولتوفير البروتين الذي قد يستخدم كمصدر للطاقة في حالة نقص الكربوهيدرات ولكن في حالة زيادة الكربوهيدرات فإن ذلك يؤدى إلى تراكم الجليكوجين وبالتالي الدهون في الكبد والبنكرياس .

الدهون :

للدهون وظائف عديدة للأسماك فهي تستخدم كمصدر أساسي للطاقة تعمل كوسائد حماية للأعضاء الحيوية الدخلية ، لها دور فعال في امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون فهي تحتاج إلى الأنواع الغير مشبعه .

الفيتامينات :

نادرا ما تصاب الأسماك الموجودة في الطبيعة بأعراض نقص الفيتامينات ولكن الأسماك المستزرعة في أحواض ذات مساحات محدودة والتي تعتمد في غذائها على العلائق الصناعية فإنها قد تصاب بأعراض نقص الفيتامينات إذا كان تركيز الفيتامينات في العلف قليل أو غير موجود نظرا لأن تركيب وظيفة الجهاز الهضمي في الأسماك بسيط لذا كان توفير الفيتامينات في أعلاف الأسماك الصناعية أساسيا ليغطى الاحتياجات الغذائية للأسماك .

الأملاح المعدنية :

تحتاج الأسماك إلى نفس الأملاح المعدنية التي تحتاجها الحيوانات ذوات الدم الحار لبناء الأنسجة ولأداء مختلف العمليات الحيوية ، هذا بالإضافة إلى احتياج الأسماك لهذه الأملاح للحفاظ على التوازن الأسموزي .

طرق تغذية الأسماك في المزارع السمكية :

يتم تغذيه وتقديم الأعلاف للأسماك في المزارع السمكية بإحدى هاتين الطريقتين :

التغذية اليدوية :

يتم من خلالها تقديم الأعلاف للأسماك بصوره يوميه إما عن طريق نثرها على سطح المياه في أماكن مخصصه بالحوض أو بوضعها في طاولات التغذية والتي تكون مغمورة تحت سطح المياه بحوالي ١٠ سم وتكون موزعه على جانبي الحوض .

تختلف كمية العلف التي تقدم للأسماك يوميا تبعا لحجم ووزن الأسماك ، درجة الحرارة للمياه ، الحالة الصحية للأسماك ، نسبة الأكسجين الذائب في المياه. وعامة فإنه أثناء التسمين يتم تغذية الأسماك بنسبة ٣ _٥% من الوزن الحي /يوميا ويفضل أن تقسم كمية العلف المقدمة يوميا إلى ٢ أو ٣ وجبات .

التغذية الآلية :

تستخدم هذه الطريقة في النظام المكثف لتربية الأسماك ويتم ذلك باستخدام المغذيات الآلية التي تقوم بتوزيع ونثر العليقة في المياه بصوره آلية أو حسب الطلب كما هو الحال في بعض أنواعها .

تربية أسماك البلطي

لأسماك البلطي أهمية كبيرة في مناطق متعددة من العالم خصوصاً المناطق المدارية، إذ تمتاز هذه الأسماك بمجموعة من الصفات تجعلها مناسبة للتربية في المزارع، و أهم هذه الصفات:

١. إمكانية كبيرة للإنتاج بسبب قدرتها على مقاومة زيادة الكثافة و قدرتها على البقاء في تراكيز منخفضة للأكسجين الذائب في الماء.

٢. تتغذى على طيف واسع من الأغذية الطبيعية و الصناعية.

٣. مقاومتها للأمراض و الطفيليات عالية.

٤. يمكنها أن تنمو في مجال واسع من الملوحة.

٥. تمتاز بأنها اسماك جيدة للاستهلاك المباشر و لا تحوي عظام ضمن الأنسجة اللحمية.

و تنضج أسماك البلطي جنسياً بعمر عدة أشهر فقط و تتكاثر في أحواض التربية قبل وصولها إلى الوزن التسويقي مما يؤثر سلباً على إنتاجها، و ذلك عن طريق زيادة الكثافة و انخفاض معدلات النمو.

المصدر

http://aradina.kenanaonline.com/posts/53