

صفات مياه الاستزراع :

التركيز المسموح به بها لبعض العناصر في مياه الاستزراع السمكي (ملجم / لتر)

غاز الاوكسجين : ٥ او اكثر .

غاز الامونيا : ٠.٠٥

غاز ثاني اوكسيد الكربون : ١٠ او اقل .

الزئبق : صفر

اما خواص المياه المطلوب توافرها في المزارع السمكية فيمكن تقسيمها الى قسمين :

أ- الصفات الطبيعية وتتضمن :

١- الضوء والعكورة : تعد العكورة مقياساً لمقدار المواد العالقة في الماء والتي قد تنتج عن اسباب مختلفة فقد تسببها الامطار والفيضانات بما تحمله من جزيئات لعناصر معدنية وقد تنتج عن افرازات ونشاط الاسماك في مواسم التناسل حيث تطارد الاسماك بعضها البعض او نتيجة للتنافس على الفرائس مما يؤدي الى تقليب محتويات القاع وتعكير الماء وهو الامر الذي ينعكس بدوره على وصول الضوء الى الكائنات النباتية الدقيقة (فيتوبلانكتون) ويؤدي ذلك الاقلال من نسب عنصر الاوكسجين اللازمة لقيام هذه النباتات بعملية البناء الضوئي ويؤثر ذلك على معدل نمو الاسماك وقد ينتج عنه انتشار الامراض الفطرية . ومن المعروف ان الضوء الساقط على سطح الماء لا ينفذ كله حيث ينعكس جزء منه وتعتمد هذه الكمية على زاوية السقوط وطبيعة سطح الماء كما يتغير نوع الضوء وتقل كثافته كلما مر خلال الماء وذلك بسبب عوامل التشتت وبرزها المواد العالقة بالماء .

والعكورة كما سبق الذكر تحد من نفاذ الضوء وبالتالي يقل معدل حدوث عملية البناء الضوئي ونتاج البلاكتون وهو ما يصعب حصول الاسماك على الغذاء وهذا العامل يدفعها الى الافتراس كما انه ذو تأثير ميكانيكي يتسبب في جرح الخياشم ويجدر الذكر الى ان درجة تركيز العكارة المطلوبة في الاحواض ذات التربة الطينية تكون في حدود ٢٠٠ جزء بالمليون .

٢- لون الماء :

- يدل اللون الاخضر على زيادة الهائمات النباتية وانواع اخرى من الطحالب .
- يدل اللون المائل للزرقة على بعض انواع الطحالب .
- يدل اللون البني على زيادة نسبة الدبال .
- يدل اللون البني المائل للاخضرار على الخليط المؤلف من المواد الدبالية والهائمات النباتية

٣- درجة حرارة الماء : تصل معدلات نمو الاسماك الى اقصاها في درجات الحرارة المثلى ويقل النمو عن الحد الطبيعي عندما تقل درجات الحرارة .وتلعب درجة الحرارة دوراً مؤثراً في العمليات الحيوية التي تقوم بها الاسماك مثل عمليات التمثيل الغذائي والتكاثر وخاصة عمليات التبويض ، وتعيش الاسماك على مدى معين من درجات الحرارة وذلك بحسب نوعها وايضاً مراحل النمو التي توجد فيها .وتنقسم الاسماك حسب تحملها لدرجات حرارة الماء الى

- اسماك المياه الباردة (تتراوح بحدود ١٥ درجة مئوية او اقل)
 - اسماك المياه الدافئة (تتراوح في حرارة اعلى من ١٦ درجة مئوية)
- ويحفظ ارتفاع درجات الحرارة على ذوبان المواد الكيميائية في الماء وهو ما يؤثر سلبياً على حيوية الاسماك ويمكن محاولة التخفيف من التذبذب في درجات الحرارة وذلك بزيادة منسوب الماء بالحووض حتى يمكن للأسماك ان تتجه الى القاع في حالة اختلاف درجة الحرارة عند السطح .

ب - الصفات الكيميائية وتتضمن :

١- الاوكسجين الذائب في الماء : يعتبر من اهم العوامل التي تؤثر على عملية الاستزراع السمكي فنقص الاوكسجين الذائب في الماء عن حد معين يؤدي الى مشاكل عديدة واذا استمر هذا النقص دون تدخل المربي فيؤدي الى نفوق الاسماك .

ومن المشاكل التي يتعرض لها السمك عند نقص الاوكسجين هي :

- الموت المفاجئ او التدريجي للأسماك .
 - نقص معدلات النمو .
 - الاصابة بالإجهاد وظهور امراض مختلفة .
 - توقف الاسماك عن تناول الطعام وفقدان الشهية .
- وهناك عدة دلالات لنقص الاوكسجين في الماء وهي :
- تجمع الاسماك عند سطح الماء وافواها مفتوحة وفي حركة مستمرة للحصول على الاوكسجين من سطح الماء .
 - ترنج الاسماك وسباحتها ببطء .
 - تجمع الاسماك عند بوابات الري والفتحات التي يكون بها بعض التسرب من المياه .
 - نفوق الاسماك خاصة اثناء الليل .
 - عدم اقبال الاسماك على الطعام .
- اما اسباب نقص الاوكسجين في الماء فهي :

- موت النباتات داخل الاحواض وتحللها .
- نقص كمية الضوء اثناء النهار مما يؤدي الى نقص معدل البناء الضوئي .
- زيادة معدل تنفس الاسماك نتيجة لتعرضها لظروف غير طبيعية مثل الاثارة او ارتفاع درجة حرارة الماء .

- تزويد الاحواض بكميات كبيرة من الغذاء تفوق احتياجات الاسماك وبالتالي يتم تحلل جزء منها واكسدته وهو ما يستهلك نسبة كبيرة من الاوكسجين الذائب في الماء
- زيادة كثافة النباتات والطحالب في الحوض عن المعدل المطلوب .

ولمعالجة نقص كميات الاوكسجين في الماء بعدة طرق هي :

- ١- التهوية الميكانيكية عن طريق مضخات الهواء وتعد من اكثر الوسائل استخداماً لزيادة الاوكسجين في مياه المزارع السمكية .
 - ٢- اضافة املاح مؤكسدة للماء مثل برمنغنات البوتاسيوم وهي طريقة مكلفة ولا تؤدي الى زيادة نسب الاوكسجين بكميات كبيرة .
 - ٣- التنبيه على العمال بعدم تغذية الاسماك او نقلها في حالة نقص الاوكسجين لان ذلك يؤدي الى تحلل الطعام الموجود في الحوض وبالتالي نقص الاوكسجين اكثر .
- تلعب الحرارة دوراً هاماً في ذوبان الاوكسجين حيث تتوقف درجة الذوبان على درجة حرارة الماء ودرجة ملوحته ويعتبر تركيز ٥ ملغم اوكسجين / لتر ماء معدلاً مناسباً لمعظم الاسماك ، علماً بان بعض اسماك المياه الباردة تحتاج الى تركيز اعلى كما ان هناك انواع اخرى من الاسماك يمكنها ان تعيش في مياه يقل فيها تركيز الاوكسجين عن هذا المستوى.
- وتحتاج الاسماك النشطة الى معدلات اعلى من الاوكسجين مقارنة بالاسماك الاقل نشاطاً كما ان الاسماك الصغيرة تستهلك مقادير من الاوكسجين اكثر من الاسماك الاكبر في الحجم وتختلف الحدود الحرجة للأوكسجين باختلاف انواع الاسماك وتفضل الاسماك التركيزات العالية من الاوكسجين على اختلاف الاحوال .

٢- درجة ملوحة الماء :

يمكن تعريف الملوحة بانها كمية الاملاح الذائبة في ١ لتر من المياه وتقاس الملوحة عن طريق اجهزة علمية خاصة منها جهاز (Salinometer) وتقسم الاسماك تبعاً لمدى تحملها لدرجة الملوحة الى :

- اسماك المياه المالحة .
- اسماك المياه العذبة .
- اسماك المياه القليلة الملوحة .

- ٣- ثاني اوكسيد الكربون : تسبب زيادة هذا الغاز في الماء وصوله الى مخ وقلب السمكة مسبباً موتها .ومما تجدر الإشارة اليه ان مياه الابار يقل محتواها من الاوكسجين ويزداد ثاني اوكسيد الكربون لذا لا بد من استخدام مضخات اوكسجين لتعديل نسب كل منها في الماء
- ٤- درجة حموضة الماء : ويقصد بها تركيز ايون الهيدروجين في الماء وان تجاوز درجة الحموضة عن ٤.٥ - ١٠ يعوق نمو الاسماك .
- ٥- نسبة قلوية الماء : تعد مقياساً لكمية الكربونات والبيكربونات في مياه الاستزراع وتعيش الاسماك بشكل طبيعي في مدى من ٥٠ - ٢٠٠ جزء بالمليون ، ويمكن تحسين قيمتها بإضافة الجير .
- ٦- درجة عسر الماء : هي مقياس لتركيز ايونات الكالسيوم والمغنيسيوم وفضل مدى لنمو الاسماك بين ٥٠ - ٣٠٠ جزء بالمليون .
- ٧- معدل العناصر والمواد السامة : يؤدي تواجدها في ماء الاستزراع بنسب معينة يطلق عليها (النسب القاتلة) الى نفوق الاسماك ، كما ان تواجدها بمعدلات اقل من هذه النسبة المميتة يؤثر على صحة الاسماك ولكن بنسب متفاوتة كل حسب نوعه وذلك على النحو التالي :
- تتراكم في انسجة الجسم كالكبد والقلب والطحال والعظم مما يسبب حدوث تغيرات فسيولوجية ووظيفيه لهذه الاعضاء .
 - تؤثر على الخصوبة وبالتالي تؤدي الى تراجع معدلات النمو التكاثر .
 - تؤدي الى ظهور تشوهات في الاسماك .
 - تزيد من الاستعداد الوراثي لدى الاسماك للإصابة بالأمراض .

اشكال المزارع السمكية :

- ١- المزارع السمكية : وهي عبارة عن احواض توضع فيها الزريعات السمكية داخل المياه المناسبة لمعيشتها وقد تكون خرسانية او ترابية القاع وتسمح الاحواض بالتحكم في دخول وخروج الماء .
- ٢- الاقفاص السمكية : وهي احدى وسائل تربية الاسماك في بيئتها الطبيعية ويستخدم فيها قفص او صندوق عائم يتكون من اطار خشبي وشبك يحتوي على الزريعة المناسبة لنوع المياه سواء كانت لبحر او نهر حيث يتم تقديم التغذية المناسبة وبشكل مستمر للأسماك