العوامل المؤثرة على معيشة الاسماك وكيفية حسابها

١- كمية الماء

ان كمية الماء المطلوبة لاحواض تربية الاسماك تعتمد على عدة عوامل اهمها نوع الاسماك المستزرعة، نظام التربية المتبع، كثافة الاسماك تحت التربية ودرجة الحرارة.

تحتاج اسماك الكارب الى مستويات اقل من الاوكسجين المذاب في الماء لان لها القابلية على العيش والنمو في مياه ذات نوعية رديئة لذلك تكون احتياجاتها للماء اقل من الاسماك التي تعيش في مياه باردة ولغرض تحديد متطلبات احواض تربية الاسماك في الماء المشبع بالاوكسجين يجب ان يؤخذ بنظر الاعتبار احتياجات الاسماك من الاوكسجين المذاب حسب فئاتها الوزنية او العمر وكذلك درجة حرارة الماء في احواض التربية ونستخدم القانون الاتي في حساب معدل دفق الماء اللازم للحوض.

معدل دفق الماء اللازم للحوض(لتر/دقيقة)= الوزن الكلي للاسماك (كغم) * معدل الجريان للفئة الوزنية

يوضح الجدول الاتي معدلات دفق الماء (لتر/دقيقة) اللازمة لاسماك الكارب:

معدل وزن الفرد غم	درجة الحرارة (منوية)		
	١٧	٢٠	٢٣
٢٠-١	٣	٣.٨	٥
٥-١	٢.١	٢.٦	٣.٥
١٠-٥	١.٨	٢.٣	٣
٢٠-١٠	١.٣	١.٧	٢.٢
١٠٠-٢٠	٠.٨	١.١	١.٢
١٠٠٠-١٠٠	٠.٦	٠.٨	١

مثال///
احسب معدل دفق الماء اللازم لحوض تربية اسماك الكارب مجموع وزنها ٨٠ كغم ومتوسط وزن الفرد ٨ غم وان درجة حرارة الماء ٢٠ درجة منوية.

الحل///
معدل دفق الماء اللازم للحوض(لتر/دقيقة)= الوزن الكلي للاسماك (كغم) * معدل الجريان للفئة الوزنية
٨٠*٢.٣=١٨٤

مثال/// احسب معدل دفق الماء اللازم لحوض ابعاده ٢٠*٣٠*١م تربى فيه اسماك الكارب بكثافة ٠.٥ كغم/م^{٣} اذا علمت ان متوسط وزن الفرد ٣٠ غم ودرجة حرارة الماء ٢٣ درجة منوية؟

الحل///
حجم الحوض = ٢٠*٣٠*١= ٦٠٠ م^{٣}
وزن الاسماك = الكثافة * الحجم
= ٠.٥*٦٠٠=٣٠٠ كغم
معدل دفق الماء اللازم للحوض(لتر/دقيقة)= الوزن الكلي للاسماك (كغم) * معدل الجريان للفئة الوزنية
= ٣٠٠*١.٢=٣٦٠ لتر/ دقيقة.

٢- درجة الحرارة:

تعتبر درجة الحرارة من اهم العوامل الفيزياوية التي تؤثر على الفعاليات الحيوية للاسماك : التنفس، النمو، التكاثر وتقسم الاسماك الى ثلاثة اقسام حسب متطلبات درجات الحرارة الى اسماك المياه الدافئة، الباردة واسماك متوسطة المدى.

درجة الحرارة المثلى لاسماك الكارب ٢٥ درجة منوية أما أسماك المياه الباردة ١٥ درجة منوية ان درجة حرارة الماء في الاحواض لاتخضع لتغيرات درجات الحرارة فهي تتغير حسب فصول السنة المختلفة وكذلك هناك اختلافات يومية في درجات الحرارة حيث تصل ذروتها خلال ساعات النهار ثم تعود لتنخفض.

ان انخفاض درجة حرارة الماء عن الدرجة المثلى سيرافقه انخفاض في معدلات استهلاك العلف وتتوقف بعض انواع الاسماك عن التغذية عند درجات حرارة معينة مثلا اسماك الكارب تمتنع عن استهلاك العلف عندما تصل درجة حرارة الماء الى ٥ درجة منوية وتستعمل عدة انواع من المحارير لقياس درجة حرارة الماء في الاحواض:

أ- المحرار البسيط: حيث يترك المحرار بالماء المراد قياس حرارته لفترة لاتقل عن ٥ دقائق ثم يلاحظ قراءة المحرار.

ب- المحرار ذو النهايتين العظمى والصغرى: يسجل هذا المحرار حرارة الماءالعظمى والصغرى ويقصد العظمى اعلى درجة حرارة تسجل باليوم والصغرى ادنى درجة حرارة تسجل باليوم قبل استعمال الجهاز يصفر بواسطة قطعة مغناطيسية ملحقة مع المحرار.

٣- الاس الهيدروجيني (PH)

ان الماء المجهز لأي مشروع لتربية الاسماك يجب ان يكون له PH بحدود ٨.٢-٦.٧ والمياه الاكثر قاعدية تكون انتاجيتها اعلى من المياه الحامضية حيث ان المياه الاكثر حامضية تعيق نمو الاسماك وتقلل شهيتها للغذاء وتكون الاسماك اكثر عرضة للاصابة بالامراض والطفيليات اما المياه التي تكون فيها ال PH اكثر من ٨.٥ فلا تعتبر هذه المياه منتجة لانعدام غاز CO2 فيها، اما PH = ١١ او اكثر فأن مثل هذه المستويات تكون مميتة للاسماك ويقاس ال PHبأستخدام اوراق PH التي تكون مدرجة من ١-١٤ حيث تكون المياه حامضية اذا كانت القراءة اقل من ٧ وتكون قاعدية اذا كانت القراءة اكثر من ٧ وكذلك يمكن استخدام جهاز PH الذي يعطي قراءة مباشرة للاس الهيدروجيني.

٤- ثاني اوكسيد الكاربون:

يحتوي الماء على غاز CO_2 بشكل حر او متحد مع بعض المواد على شكل بيكاربوناتHCO_3 او على شكل كاربوناتCO_3 ويكون تراكيزه بحدود ٢ ملغم/لتر، عادة التراكيز العالية تؤثر على شهية الاسماك وبالتالي خفض الكفاءة التحويلية للغذاء. التراكيز التي تتجاوز ١٥ غم/لتر من CO_2 تكون سامة للاسماك لان زيادةCO_2 يؤدي الى زيادة حموضة الماء ويعمل CO_2 الحر على خفض سعة ارتباط الاوكسجين مع الهيموغلوبين لذلك فأن سرعة الفعاليات الحيوية تنخفض بزيادة CO_2 .

طريقة العمل لقياس CO_2 في الماء:

أ- يوضع ١٠٠ مل من ماء الحوض في دورق مخروطي.

ب- يضاف ٥-١٠ قطرات من دليل الفينوفثالين.

ت- اذا تغير اللون الى الوردي دل ذلك على غياب CO_2اما اذا لم يتغير اللون اي يبقى عديم اللون فأنه يسمح مع محلول هيدروكسيد الصوديوم (٠.٠٢٢٧)M او محلول كاربونات الصوديوم (٠.٠٤٥٤)Mحتى يظهر اللون الوردي الفاتح.

ث- يسجل حجم المحلول المضاف في السحاحة .

ج- تحسب كمية CO_2 من القانونين الاتيين:

- حجم CO_2 ملغم/لتر = $\frac{\text{حجم محلول كاربونات الصوديوم بالضاف} \times \text{ع} \times 22000}{\text{حجم ماء النموذج}}$

- حجم CO_2 ملغم/ لتر = $\frac{\text{حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم} \times \text{ع} \times 44000}{\text{حجم ماء النموذج}}$

٥- الاوكسجين

تعتمد كمية الاوكسجين المذاب على درجة حرارة الماء وكمية المواد العضوية والنباتات المائية المغمورة والعوامل الاخرى ويعتبر الاوكسجين الذائب ذو أهمية كبيرة حيث يعتمد نجاح تربية الاسماك على كمية الاوكسجين المذاب فهو ضروري خاصة في المراحل الاولى للاسماك حيث تستهلك كميات كبيرة من الإوكسجين ونقصه يؤدي الى حدوث اجهاذللاسماك وقلة النمو وقلة تناول الغذاء وزيادة التعرض للطفيليات وتتميز الاسماك التي تحتاج الى الاوكسجين بأنه يمكن ملاحظة سلوكها بصعودها الى سطح الحوض لتحصل على الاوكسجين، هناك العديد من العوامل التي تقلل من الاوكسجين الذائب في الماء منها التنفس، التفاعلات غير العضوية وخاصة عمليات الاكسدة وكذلك التسميد والتلوث.

طريقة العمل:

أ- تؤخذ عينة من الماءفي قناني زجاجة محكمة بحجم ٢٥٠ مل.

ب- ويضاف لها ٢ مل من كبريتات المنغنيزوترج القنينة.

ت- ثم يضاف ٢ مل من محلول ايوديد البوتاسيوم القاعدي وترج القنينة جيدا وتترك لمدة ٥ دقائق .

ث- ثم يضاف ٢ مل من حامض الكبريتيك المركز وترج القنينة جيدا.

- تجرى هذه الخطوات في الحقل لغرض تثبيت كمية الاوكسجين المذاب.

ج- في المختبر يؤخذ ١٠٠ مل من هذا النموذج ويسحح مع محلول ثايوكبريتات الصوديوم حتى يصبح المحلول ذو لون اصفر فاتح.

ح- يضاف بضع قطرات من دليل النشأ فيصبح لون المحلول ازرق ونستمر بالتسحيح حتى يختفي اللون الازرق ونسجل حجم محلول ثايوكبريتات الصوديوم المستخدمة بالتسحيح ويحسب كمية الاوكسجين الذائب في الماء حسب القانون التالي:

02(ملغم/لتر)= حجم محلول ثايوكبريتات الصوديوم *٢

ويمكن استخدام جهاز قياس الاوكسجين الذي يعطي قراءة مباشرة لكمية الاوكسجين المذاب.

٦- الملوحة :

يمكن تعريف الملوحة بأنها كمية المواد الصلبة الكلية بالغرامات الموجودة في ١ لتر من ماء النموذج ويعبر عنها بجزء واحد من الاملاح في كل ١٠٠٠ جزء ماء وتكون الملوحة في المياه العذبة ٠.٥ جزء/١٠٠٠ اما في المياه البحرية فتصل الى ٣٥ جزء /١٠٠٠ ولكل نوع من الاسماك مدى تحمل للملوحة فمنها لاتتحمل المياه المالحة حيث تموت في المياه المالحة وكذلك الانواع البحرية لاتستطيع المعيشة في المياه العذبة وبعض الاسماك لها القابلية على التنظيم الازموزي للملوحة حيث يمكنها ان تهاجر من المياه البحرية الى المياه العذبة وبالعكس.

يتم تقدير الملوحة بعدة طرق:

ا- استخدام جهاز Salino meter حيث يعطي قياس مباشر للملوحة بعد تنظيم درجة الحرارة للماء مع الجهاز.

ب- جهاز قياس التوصيل الكهربائي حيث يتم اخذ القراءة ثم نضرب * ٠.٦٤.

ت- عن طريق تقدير كمية الكلوريد وذلك بأستخدام طريقة مور.

طريقة مور لتقدير الملوحة

١- يوضع ١٠٠ مل من ماء النموذج في دورق مخروطي ويضاف اليه ١ مل من دليل كرومات البوتاسيوم .

٢- يوضع محلول نترات الفضة القياسي في السحاحة ويسحح مع ماء النموذج حتى يتغير اللون الى القهواني الفاتح.

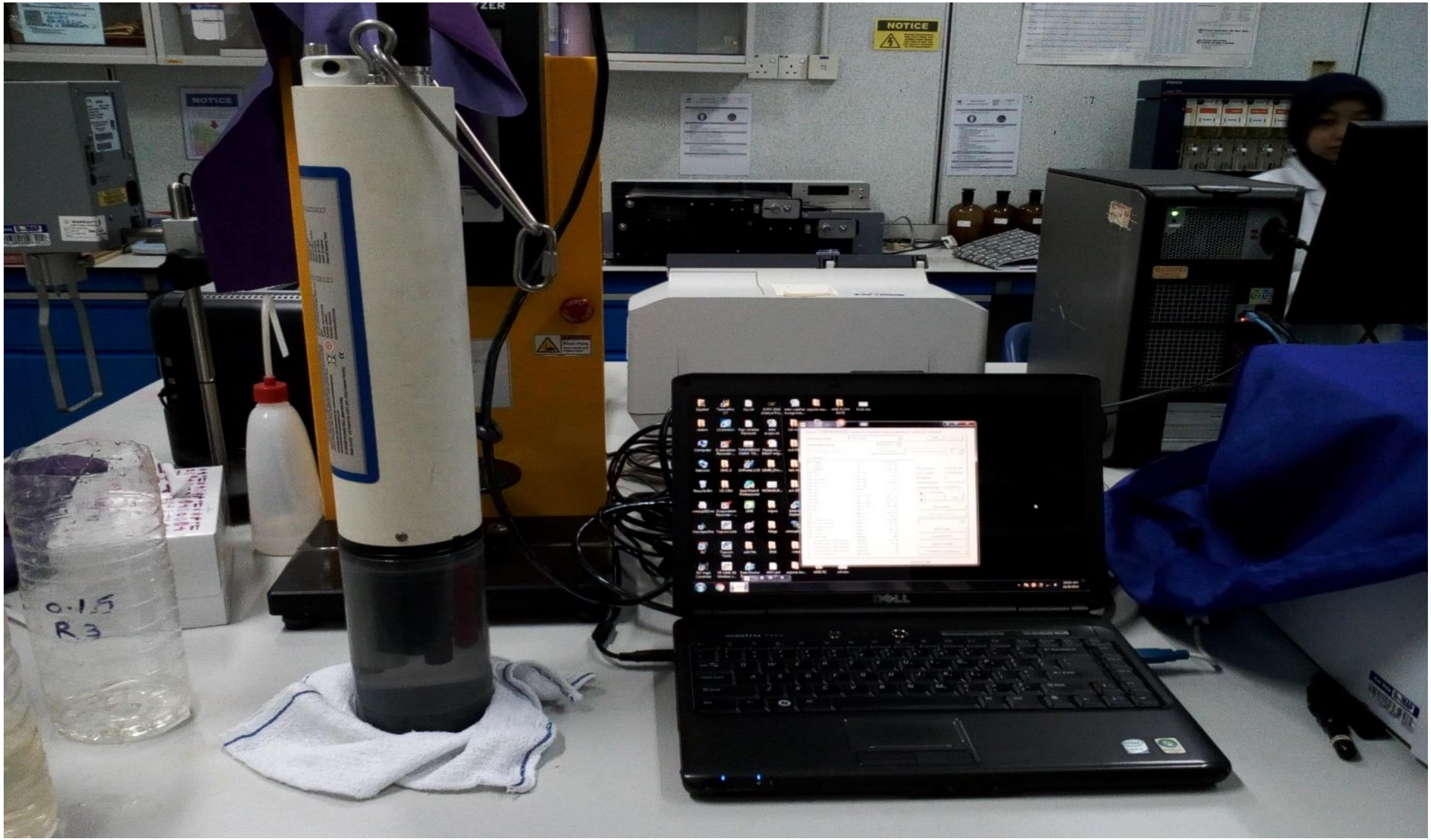
٣- يسجل حجم نترات الفضة المضافة في السحاحة.

تحسب كمية الكلوريد بأستخدام القانون التالي:

$$\text{كمية الكلوريد (ملغم/لتر)} = \frac{\text{حجم محلول نترات الفضة المستعمل مع ماء النموذج} - \text{حجم محلول نترات الفضة المستعمل مع الماء المقطر}}{\text{حجم ماء النموذج المستعمل}} * \text{عيارية Agno3} * ٥٤٥٠$$

حيث ان:

عيارية Agno3= ٠.١٤


NOTICE
0.15
R3
DELL

Professional Plus
12.46 DO
83.4 SPC
84.3 C
63.96 TDS
0.04 SAL ppt
6.38 pH
0.00 NH4-N
0.00 NH3-N

Professional
YSI