



# تربيـة الأسماك



Cordaid



MA'AN DEVELOPMENT CENTER  
مركز العمل التنموي / معاً

اصدار: مركز العمل التنموي / معاً  
الطبعة الأولى  
غزة - 2009 م

## أعداد: كامل التخريت

تنسيق ومتابعة: م. حنين العقاد

**Telefax: +972 8 2823712 / 2837033**

<http://www.maan-ctr.org>

Email:maanc-g@palnet.com

## جدول تقدیر جودة الاصناف

الصفة	درجة أولى	درجة ثانية	جودة ثلاثة
الشكل العام	تبقي السمسكة متقلصة فاسدية	درجة التقلاص والفسادة متسلطة	(اسمك غير صالحه لاستهلاك)
الراحلة العيون	محدية - صافية غير مشوهة بالدم	عكربة بوضوح	غير مقبولة وعفنية
الجلد	معطر برشيف كاملة لامع والألوان بعض التسللات البسيطة توجد طبقة لزجة غير سيرة أو رقيقة	الألوان الطبيعية غير محددة أو فقدت وجود تسللات واضحة توجد طبقة لزجة مبردة واضحة ولوتها	عكربة قليلا
القوم	أي رائحة كريهة حمراء ونقيبة رطبة طري وعند الضغط بالإصبع يبيق مكان الضغط واضح وجيبة	عكربة بكتان الضغط بعد رفع الإصبع	عكربة مقبولة وعفنية

## 2- رائحة الأسماك:

السمك الطازج له رائحة الأعشاب البحرية. والرائحة السمكية تتكون عند بداية عوامل التلف وتزداد تدريجياً من زيادة التلف.

لذلك يجب أن يكون السمك الطازج حال من أية رائحة عطرية أو رائحة تزنخ (فساد الدهن) أو رائحة حامضية أو رائحة خمر (فساد اللحم) أو أية رائحة أخرى غريبة من شأنها أن جعله غير مقبول للمستهلك.

## 3- قوم جسم السمكة:

يجب أن يكون القوام متصلك غير متهدك أو زائد الطراوة ويكون القوام مطاطي أي أنه عند الضغط عليه بالإصبع ينضغط ولكن عند رفع الإصبع يرجع القوام إلى وضعه الطبيعي مرة أخرى ولا يحتفظ بمكان الضغط عليه.

ويجب أن تكون فصوص اللحم متصلة وغير متباينة عن بعضها أي لا يظهر بها ظاهرة التفصيص Gaping والتي ظهرها عادة يدل على تهتك الأنسجة الضامة اللاصقة والمدعمة بصفائح العضلات.

### مقدمة:

لا شك بأن قطاع غزة هو المصدر الوحيد الذي يوفر الثروة السمكية الطازجة لأهالي القطاع والضفة الغربية وذلك بحكم موقع القطاع على ساحل البحر الأبيض المتوسط ووجود أماكن محددة لصيد الأسماك فيه.

ومن المعروف أن الأسماك تمثل أحد مصادر البروتين الحيواني الهامة الغنية في قيمتها الغذائية والمفيدة للإنسان - ومع زيادة الكثافة السكانية ومعدلات الاستهلاك عن معدلات الإنتاج أدى ذلك لحدوث فجوة غذائية والتي تمثل أهم التحديات التي تواجه خطط التنمية الغذائية بصفة عامة - وقد أصبح من الضروري الاهتمام بزيادة الإنتاج السمكي من خلال الاستزراع السمكي حيث يتم توفير مقومات زيادة الإنتاج صناعياً مما يساهم بشكل فعال ومؤثر في زيادة الإنتاج صناعياً مما يساهم بشكل فعال ومؤثر في زيادة الإنتاج السمكي والعائد الاقتصادي.

### القيمة الغذائية للأسماك:

تعتبر الأسماك منذ أن عرفها الإنسان من أهم وأول مصدر من مصادر التغذية لديه وهي لا تزال حتى الآن في معظم دول العالم تحتل مكانة مرموقة كمصدر من مصادر البروتين الحيواني.

ولقد اتضح من الدراسات والأبحاث العلمية أن البروتين السمكي يحتوي على كميات وفيرة من الأحماض الأمينية الرئيسية والتي يحتاجها الإنسان من غذائه مباشرة نظراً لعدم مقدرة الجسم على تكوينها.

**أهم طرق ووسائل زيادة الإنتاج في المزارع السمكية:**

**أولاً : طرق بيولوجية وتشمل:**

- 1- اختيار زراعة واصبعيات الأسماك الممتازة النوعية والمواصفات ومن المصادر الموثوقة بها.
- 2- ضبط كثافة تخزين الأسماك في وحدة المساحة.
- 3- التحسين الوراثي للأسماك بالانتخاب والتهجين بين السلالات والأنواع.
- 4- تعاقب الإنتاج على مدار السنة سواء بالاستزراع في دورتين سنويتين أو باستخدام نظام الحصاد المتكرر على مدار العام مع الأخذ في الاعتبار اختلاف درجات الحرارة خلال العام.
- 5- نظم الحصاد المتكرر للأجسام التسويقية شهرياً خلال دورة الاستزراع وتعويض هذه الكمية المصطادة بما يعادلها من اصبعيات الأسماك لزيادة الإنتاج.
- 6- مقاومة الأمراض والطفيليات والأعداء الطبيعية للأسماك.

**ثانياً : طرق غير بيولوجية وتشمل:**

- 1- صيانة وترميم أحواض المزرعة ومقاومة النباتات المائية.
- 2- التجفير وتسميد الأحواض لتوفير الظروف الصحية للحوض وللأسماك وتوفير الغذاء الطبيعي للأسماك.
- 3- توفير أجهزة التهوية ومضخات الأكسجين الازمة.
- 4- المراقبة الجيدة لعوامل جودة المياه وأهمها درجة الحرارة وتركيز الأكسجين ودرجة الحمضة PH والامونيا ومستويات التلوث وغيرها.
- 5- توفير الأعلاف الصناعية الجيدة النوعية والمواصفات لتغذية الأسماك وزيادة الإنتاج.

كما أن الفيحة الحيوية لبروتين الأسماك تعتبر عالية جداً وتصل إلى 94% وبذلك يفوق معظم مصادر البروتين الحيواني الأخرى مثل حليب الماشية (89%) واللحوم الحمراء (87%) وكذلك البروتين النباتي (75%).

ولقد أثبتت الدراسات العلمية أيضاً أن دهن الأسماك له قيمة غذائية عالية وذلك لاحتوائه على الأحماض الدهنية الضرورية والتي تعتبر هامة جداً للحياة وكما يتميز بسهولة هضمها نظراً لسيولته بمقارنته بالأنواع الأخرى من دهون الحيوانات.

وتجدر بالذكر أن لحوم الأسماك غنية بالفيتامينات التي تذوب في الدهون وعلى رأسها فيتامين A الذي يؤدي نقصه في الغذاء إلى ضعف الإيصال وكذلك فيتامين D الذي يؤدي نقصه إلى الكساح بالإضافة ذلك فإن كبد ومبایض الأسماك غنية أيضاً بفيتامين B المركبة.

إلى جانب البروتين والدهون والفيتامينات فإن الأسماك أيضاً غنية بالأملاح والمعادن الأثرية بصفة عام مثل الكالسيوم والفسفور والصوديوم والبوتاسيوم والمنجنيز والليود والذي يعتبر هاماً جداً للوقاية من اضطرابات الغدة الدرقية.

ما سبق يتضح أن الأسماك تعتبر غذاء مناسباً وهاماً من الناحيتين الاقتصادية والصحية . وعلى ذلك يجب الاهتمام بتربية وتنمية وإنتاج هذا المجال والتوجه فيه خاصة في بلادنا وذلك لمواجهة الزيادة السكانية بتوفير البروتين الحيواني لخدمة الأمن الغذائي.

## أهم أنواع اسماك المزارع وخصائصها:

فيما يلي أهم أنواع الأسماك وخصائصها والتي ينصح بتربيتها في المزارع السمكية في بلادنا وهي كالتالي :-

### 1- أسماك البلطي **Tilapia**



أسماك البلطي من الأسماك التي تعيش في المياه الدافئة حيث تعتبر درجة الحرارة 20 درجة مئوية لأنواع البلطي المختلفة هي مناسبة للنمو والتكاثر - ولهذه الأسماك أهمية اقتصادية كبيرة في المزارع السمكية في المناطق الحارة وشبه الحارة.

#### أهم المميزات:

1- سهولة تربيتها فغذائها متوفراً بكثرة في البيئة المائية حيث معظم أنواع أكلات الإعشاب والطحالب والجزء الآخر يتغذى على كل شيء موجود في الوسط البيئي.

2- بالرغم من أنها أسماك تعيش في المياه العذبة إلا أنها يمكن لبعض أنواعها أن تعيش وتتأقلم في مياه الشرب (المixt بين المياه

## الصفات الواجب مراعاتها عند اختيار اسماك التربية:

1- يجب اختيار الأسماك التي تميز بسرعة معدل النحو والتي تصل إلى الحجم المناسب للتسويق في فترة زمنية مناسبة.

2- الكفاءة الاقتصادية في استهلاك الغذاء وتعتبر أفضل الأسماك للتربية هي النباتية التغذية حيث تتغذى على النباتات المائية الدقيقة (الفيتوبلانكتون) مثل أسماك الم BROOK الفضي وبعض أنواع البلطي النيلي.

3- يفضل تربية الأسماك التي تصل إلى الحجم المناسب للتسويق قبل أن تنضج جنسياً أي الأسماك متأخرة النضج الجنسي - أما الأسماك مبكرة النضج الجنسي فتكون غير مرغوبة في الاستزراع السمكي.

4- إمكانية التفريخ الصناعي من أسماك التربية.

5- القدرة على تحمل العمليات الأساسية للتربية والاستزراع مثل النقل والصيد بالشباك والاحتفاظ بها في أحواض التربية.

6- تحمل الازدحام والكثافة في حالة تربيتها مع أنواع الأخرى.

7- مقاومتها للأمراض خاصة الطفيليات الخارجية وكذلك البكتيريا.

8- تحمل التغيرات في نوعية المياه خصوصاً درجة PH والانخفاض مستوى الأكسجين الذائب في المياه وارتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون والأمونيا السامة وغيرها.

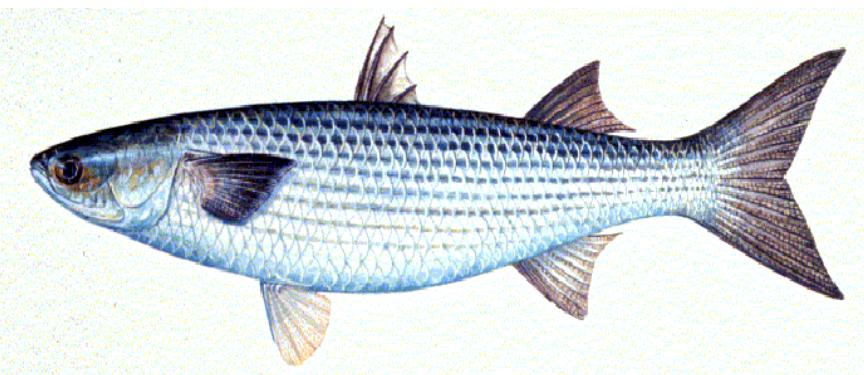
9- تحمل التغيرات في درجة حرارة المياه.

10- تحمل درجات ملوحة المياه.

11- سهولة جمع الحصول بالطرق التقليدية.

12- أن تكون أسماك التربية ملائمة لذوق المستهلك والمكان الذي تسوق في.

## 2- أسماك البوري Mallet



وتشمل أنواع عديدة مثل البوري الأصيل- الطوبارة- الدهبانية : وتربيه أسماك البوري تنتشر في أجزاء عديدة من العالم نظرا لما يميز هذه الأسماك من ميزات عديدة منها:-

- 1- يمكن تربيتها بنجاح في مزارع المياه العذبة أو مياه الشرب أو المياه المالحة حيث لديها القدرة على التأقلم في درجات الملوحة المختلفة.
- 2- مدي قدراتها لدرجات الحرارة واسع ولذلك تنتشر في كل أماكن عديدة من العالم سواء الباردة أو الحارة.
- 3- تتغذى هذه الأسماك على الأشياء المتحللة في القاع ولذا فإنها غير مكلفة وتتميز ب معدلات نمو سريعة.
- 4- سهولة إمكانية الحصول على زراعة هذه الأسماك من أماكنها الطبيعية لتربيتها بالمزارع السمكية.
- 5- تمتاز لحوم هذه الأسماك بمذاق وطعم ممتاز حيث يقبلها المستهلك وهي طازجة أو ملحة.

المالحة والعذبة) مثل البلاطي النيلي أو المياه المالحة مثل البلاطي الموزمبيقي.

3- تتميز هذه الأسماك بمقاومتها العالية للأمراض وتحملها للتغيرات في الظروف البيئية حيث أنها تحتمل نقص الأكسجين بالوسط المائي.

4- يمكن لهذه الأسماك أن تتكاثر أكثر من مرة في العام طالما توافرت الظروف البيئية المناسبة لها ويمكنها أن تتكاثر طبيعيا حوالي خمس مرات أو أكثر سنويا.

5- تمثل لحوم هذه الأسماك مكانة مرموقة لدى المستهلك نظراً لوجود لحومها فهي من الأسماك التي تسوق بسرعة ويتقبلاها المستهلك بأحجامها الصغيرة والكبيرة.

### العلامات المميزة الخارجية لأسماك البلاطي:

- 1- شكل الجسم يميل إلى البيضاوي مغطى بالقشور.
- 2- لون الجسم يختلف حسب النوع فمنه يميل إلى الأصفرار وأنواع أخرى لونها رمادي وله بقع سوداء.
- 3- الزعنفة الذيلية مخططة خطوط رأسية على المحور الطولي للزعنفة.
- 4- الزعنفة الظهرية حافتها سوداء أو حمراء حسب النوع.
- 5- أنشي البلاطي تعطي 1000- 2000 بيضة / كجم وزن حي (في الأسماك الحاضنة) أما الأسماك الغير حاضنة للبيض فتعطي 7000 بيضة في المرة الواحدة.
- 6- تبلغ فترة تخصين أبيض سبعة أيام بفقيس البيضة داخل الفم (في الأسماك الحاضنة للبيض) لخروج اليرقات.

وقد انتشر سمك المبروك في معظم دول العالم ويرجع ذلك لعدة أسباب:

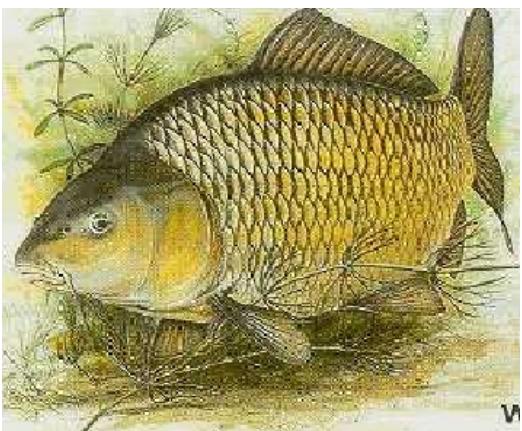
- 1- يمكنه أن يتحمل التغير في درجة الحرارة ويتأقلم بسرعة.
- 2- سهولة التفريخ الطبيعي والصناعي لهذه الأسباب.
- 3- سهولة عملية انتقاء وانتخاب السلالات الممتازة في التربية.
- 4- قدرة هذه الأسماك عالية نسبياً في مقاومة الأمراض.
- 5- إن هذه الأسماك (رمية) تأكل في كل شيء في البيئة المرباة.
- 6- يمكنه التزاوج أكثر من مرة في العام.
- 7- معدلات نموه سريعة حسب كمية الغذاء الطبيعي والصناعي لأسماك المبروك وكذلك درجات الحرارة ونوعية مياه التربية يمكن لأسماك المبروك أن تصل إلى وزن أكثر من 1 كجم في خلال عام وأسماك المبروك العادي يمكن أن تصل طولها من 50-25 سم وأحياناً 100 سم.

#### أهم العلامات المميزة الخارجية لأسماك الكارب (المبروك):

- 1- شكل الجسم بيضاوي.
- 2- وجود قشور كبيرة منتشرة على أجزاء متفرقة على الجسم وخاصة قبل بداية الزعنفة الذيلية.
- 3- يوجد 4 شوارب صغيرة في أركان فتحة الفم.
- 4- نهاية الزعنفة الذيلية على شكل حرف ٧ عندما تكون متوجهة إلى أعلى.
- 5- عدد البيض الناتج يتراوح بين  $1/4$  إلى  $1/2$  مليون بيضة / كجم وزن حي والبيض يلتصق على النباتات المائية.

العلامات المميزة الخارجية لأسماك البوري:

- 1- شكل الجسم مستطيل.
  - 2- لا يوجد شوارب في مقدمة الرأس.
  - 3- يوجد ترسيب دهني حول العين الذي يغطي معظمها في أسماك البوري ويظهر هذا كطبقة شفافة خاصة في الأسماك الطازجة.
  - 4- يوجد زعنفتين واحدة ظهرية أمامية وأخرى خلفية.
  - 5- تعطي حوالي 2 مليون بيضة لكل أنثى بالغة والبيضة بها غدة دهنية تتعلق بـ الماء.
  - 6- تتراوح فترة تخصيب البيض للفقس حوالي يومين لتخرج اليرقات عند درجة حرارة 20 درجة مئوية تقريباً.
  - 7- يبلغ طول اليرقات الفاقسة حوالي 17 مم.
- 3- سمك المبروك (الكارب): Carp
- يعتبر سمك المبروك الآن من الأهم لأسماك التربية في سوريا والعراق وإسرائيل.



ويوجد منه عدة سلالات وأصناف أهمها المبروك العادي والمبروك الفضي ومبروك الحشائش.

4- أسماك الدنيس من الأنواع البحرية ولكنها تفضل المياه الأقل في درجة الملوحة عن ملوحة البحر مثل البحيرات وبالقرب من مصبات الأنهر.

5- تنضج جنسياً عن عمر 2-3 سنوات.

6- يعتبر الدنيس من أشهر أنواع الأسماك في المزارع البحرية.

7- يعتبر الدنيس من الأسماك الفاخرة والتي يزداد الطلب عليها نظراً لجودة لحومها وبالتالي تمتاز بارتفاع القيمة التسويقية.

#### تغذية الأسماك:

تستمد الأسماك العناصر الأساسية من الغذاء كي تجدد خلاياها وتعطيها القدرة اللازمة للإنتاج - ويعتبر الغذاء أهم عوامل من عوامل البيئة المؤثرة على الإنتاج كما انه يستنفذ جزءاً لا بأس به من مصاريف المزرعة وتکاليف الغذاء تتراوح بين 15 - 40٪ من إجمالي تكاليف الإنتاج وبالتالي فإن أي نقص أو خطأ في الغذاء يخفض الإنتاج ويؤدي إلى خسارة في المزرعة.

#### الغذاء الطبيعي:

الغذاء الطبيعي عبارة عن مواد غذائية متوفرة في الوسط المائي الذي تعيش فيه الأسماك وتبث عنه بنفسها وتشكل هذه المواد بوجود الحرارة وال الضوء والمواد المعدنية وغاز ثاني أكسيد الكربون حيث يتشكل السكر وينطلق غاز الأكسجين.



كذلك تتشكل حلقة الأحياء الدقيقة المائية مثل البلانكتون النباتي وهي عبارة عن كائنات وحيدة الخلية ساجحة في الماء وهي ضرورية جداً في الغذاء الطبيعي للأسماك وخاصة للاصبعيات كما يتشكل البلانكتون الحيواني وأهمها برغوث الماء والدافنيا كما تنمو حشرات

6- فترة حضانة البيض والفقس يتوقف على درجة حرارة الماء فعند 20 درجة مئوية يفقس البيض بعد يومين إلى أربعة أيام وخرج اليرقات.

7- يبلغ طول اليرقات حديثة الفقس حوالي 5 مم - 7 مم.

#### أما عيوب أسماك الم BROOK هي:

1- لا يتحمل ارتفاع نسبة الملوحة في المياه.

2- سهولة افتراس الزراعة.

3- كثيرة الأشواك نسبياً وخاصة بين العضلات.

4- قلة رغبة المستهلك في تناوله بالمقارنة بالأنواع الأخرى.

#### 4- أسماك الدنيس:



ويتميز هذا نوع بالخصائص التالية:

1- الجسم بيضاوي الشكل منضغط الجانبين وعرض نسبياً والرأس كبيرة الحجم وقوية وجسم مغطى بقشور تكسبه اللون الفضي.

2- تنتمي أسماك الدنيس إلى عائلة المرجانيات والتي ينتشر فيها ظاهرة التخنث والانقلاب والتحول الجنسي.

3- يعتبر الدنيس من الأسماك حيوانية التغذية حيث يتغذى على القشريات والرخويات والديدان.

صغيرة مائية أخرى يمكن للأسماك أن تتغذى عليها مثل برقات البعض والديدان الأنبوية وبشكل عام فإن هذه الأحياء تلعب دوراً كبيراً وهاماً في الغذاء الطبيعي للأسماك في الأحواض السمكية.

#### الغذاء المصنوع:

وهو عبارة عن مواد علفية أولية مجروشة ومضغوطة بشكل حبيبات يختلف حجمها باختلاف حجم الأسماك ولكن تكون الأعلاف اقتصادية يجب أن تتوفر فيها الشروط التالية :

- 3- خالة القمح : وهي تحتوي على نسبة عالية من الفسفور والمزيد والمنجنيز وفيتامين (B) المركب ونسبة لها يجب أن لا تزيد عن 20% من إجمالي وزن العلقة.
- 4- الذرة الصفراء : يمكن استعمالها بنسبة لا تزيد عن 10% من إجمالي العلقة.
- 5- كسبة فول الصويا : مادة علفية غنية بالبروتين وكفاءتها التحويلية عالية ويمكن استعمالها بنسبة عالية في العلقة حيث لا ضرر من رفع هذه النسبة حيث تصل إلى 40% من إجمالي وزن العلقة.
- 6- البقوليات : وهي مادة علفية رخيصة ومتوفرة محلياً يمكن استعمالها بنسبة 25% من إجمالي وزن العلقة.
- 7- طحين السمك أو اللحم: كفاءتها التحويلية عالية ويمكن استعمالها بنساب عالية.
- 8- دم مجفف: وهو مادة غنية بالبروتين ويضاف بنسبة 10% من إجمالي وزن العلقة.

#### العوامل التي تؤثر على هضم العلقة

- 1- درجة حرارة الوسط المائي : أن درجة حرارة الوسط المائي الذي تعيش فيه الأسماك له دور كبير في عملية هضم الأعلاف وتناولها أن درجة الحرارة المناسبة للوسط المائي تتراوح بين 22-30 درجة مئوية وان زيادة أو نقصان درجة حرارة الوسط المائي تؤدي إلى نقص كمية العلف المتناول.
- 2- نوع العلف ودرجة جودته : يجب أنختار العلقة المناسبة لنوع السمك التي يتم زراعته حتى نضمن إنتاجاً جيداً.

- 1- أسعارها منخفضة
- 2- وقيمتها الغذائية عالية
- 3- سهلة الهضم
- 4- كفاءتها التحويلية عالية
- 5- سهلة التفاؤل من قبل الأسماك
- 6- متوفرة في الأسواق المحلية

وان المقصود بالتلذذية هو تقديم الأعلاف ذات المردود الاقتصادي في إنتاج الأسماك - لذلك تختلف المواد العلفية التي تدخل في العلقة باختلاف الخامات المتوفرة وتستخدم عدة مواد أولية مثل:

- 1- كسبة بذرة القطن: وهي مهمة في مجال تغذية الأسماك نظراً لاحتواها على نسبة عالية من البروتين ويجب عدم زيادة نسبتها العلقة عن 10% نظراً لوجود مادة الجوسينيول السامة التي تؤدي إلى وقف النحو أو قلة التحويل الغذائي أو تفوق الاصبعيات.
- 2- القمح: وهو أفضل أنواع الحبوب إذ يحتوي على 11-14% من وزنه بروتين خام ويعطي تماسكاً جيداً للحم وطعمًا مقبولاً ويمكن استعماله بنسبة 20% من إجمالي وزن العلقة.

4.8	100	كسبة صويا
4.20	350	قمح
0.8	100	شعير
2.3	100	بقوليات
31.7	1000	المجموع

### الشكلات الصحية في الأسماك:

الطب الوقائي في تربية الأسماك له أهمية كبيرة لا تقل عنه في طب الكائنات الحية الأخرى لاسيما وان أسلوب المعالجة يبقى قاصراً للوصول إلى النتائج المطلوبة بكل سهولة في أحواض التربية - لذلك لا بد من الاهتمام بأمور هامة قبل استفحال الأمراض واللجوء إلى المعالجة الدوائية ٠٠ لذلك يجب الاهتمام بأحواض التربية وصيانتها وتعقيمها لقطع دورة حياة العائل المرضي - كذلك إجراء المغاطس الوقائية اللازمة للأمهات الاصبعيات قبل بداية مراحل التربية لمنع ظهور المرض وانتشاره.

وأهم الأمراض التي تصيب الأسماك هي:

الأمراض الناجمة عن الوسط المائي :

### ١- نقص الأكسجين:

إن نقص الأكسجين المتخلل في الماء يؤدي إلى تفوق جماعي للأسماك ويلاحظ تجمع الأسماك عند مأخذ الماء وتشاهد رافعة رأسها فوق سطح الماء للحصول على الهواء الجوي وف هذه الحالة يجب تجديد ماء الحوض فوراً.

**٣- كمية العلف اليومية:** إن معرفة كمية العلف اليومية المقدمة لأسماك ضرورية للوصول إلى الوزن الإنتاجي المطلوب حيث تقدر الكمية على حسب وزن الأسماك في الحوض حيث تعطي العليقة بنسبة ٥-٢٪ من وزن السمك.

**٤- عدد مرات التعليب :** إن تعدد الوجبات العلفية اليومية يسمح لأكبر عدد ممكن من الأسماك بتناول الأعلاف ما يقلل من هدر الأعلاف وبالتالي يزداد مردود العليقة .

**٥- وقت التعليب :** إن أفضل ساعات النهار لتقديم العلف بين الساعة السابعة صباحاً والساعة الرابعة بعد الظهر لأن درجات الحرارة أفضل ما تكون لدفع الأسماك لتناول العلف لا سيما وان كميات الأكسجين متوفرة بحدتها الأقصى في تلك الفترة.

المادة	الكمية	نسبة البروتين
طحين سمك	300	18.6
طحين لحم	100	5
كسبة صويا	100	4.8
خالة	200	2.8
قمح	200	2.4
بقوليات	100	2.3
المجموع	1000	35.9

المادة	الكمية	نسبة البروتين
طحين سمك	175	10.85
طحين لحم	175	8.75

## 2- مرض كيماوي:

إن أي خلل في الغازات المتحللة (أكسجين - آمونيا - ثاني أكسيد الكربون ) أو في درجة حموضة الماء (PH) يؤدي إلى التهابات في الأغشية المخاطبة والخياشيم لذلك يجب مراقبة الأحواض باستمرار وتحليل الماء مرة كل شهر على الأقل.

## 3- أمراض سوء التغذية:

تنتج هذه الأمراض عن عدم التوازن بين المواد المكونة للعلبة من بروتين ودهن وفيتامينات وألياف.

## 4- التسمم:

قد تنتج بعض السموم الكيماوية أو العضوية في المياه الواردة للأحواض فتؤدي إلى تفوق جماعي ومن هذه السموم الفينول - الزبوب - البترول - المبيدات الحشرية - والأملال المعدنية - غاز كبريتيد الهيدروجين.

وفيما يلي النسب المئية للأسماء:

اسم الملح	التركيز المميت ملجم / لتر
سلفات الحديد	0.2
كلوريد الحديد	0.05
كربونات الحديد	0.143
أملال الزنك	5-1

لذلك يجب الانتباه إلى حالة الماء وفحص ومعرفة كمية غاز الأكسجين والعناصر المعدنية فيه.

## 5- الطفيليات الخارجية مثل:

### أ- طفيل الكوكسيديا:

وهو طفيل مجهرى يشاهد على جسم السمكة والخياشيم ويعالج بالأحواض بإضافة مادة اخضر الملakisit بنسبة 1.5 جم/10 متر مكعب ماء أو حمام مائي بإضافة مادة الفورمالين بنسبة 1 مل لكل واحد لتر ماء لمدة 15 دقيقة.

### ب- مرض النقط البيضاء:

هذا المرض يسبب طفيل هدبى مجهرى من وحيدات الخلية طوله 1 ملم ويظهر بشكل نقط بيضاء على الخياشيم أو جلد الاصبعيات يعالج بواسطة حمام مائي بإضافة مادة اخضر الملakisit بنسبة 1 جم لكل 1 متر مكعب ماء لمدة 30-90 دقيقة ثلاثة مرات متتالية بفواصل يومين لكل مرة.

### ج- مرض الوريقات الخيشومية والجلدية:

يسبب طفيل Gyrodactylus وهو مجهرى ماص لدم السمك يتطفل على الجلد أما الطفيل Dactylogyurus فيتطفل على الخياشيم ويكافح هذان الطفيليان بواسطة حمام مائي بإضافة مادة المازوتين بتركيز 1 جم لكل 2 متر مكعب ماء لمدة 24 ساعة.

### د- سرطان السمك:

يسبب طفيل مجهرى Lernea Sp يتطفل على جسم السمكة ويり بالعين المجردة طوله 8مم وإعراضه مشابهة لمرض النفط البيضاء ويعالج بإضافة مادة المازوتين بنسبة 1 جم لكل 4 متر مكعب ماء.

## 6- الأمراض الفطرية:

أ- مرض تعفن الجلد: مسبب هذا المرض فطريات خيطية من نوع Sapralegnia وتشير على شكل بقع بيضاء مسمرة أسفنجية للملمس وفي المراحل المتقدمة من المرض تظهر على الجلد تأكل مع بؤر قيحية التهابية.

ب- مرض تعفن الخياشيم: يسبب هذا المرض فطر من نوع Branchiomyces يسبب تعفن الخياشيم وخلل في تمثيل غاز الأكسجين ويلاحظ ظهور الأسماك المتقدمة في المرض على سطح الماء وكذلك تراكم الفطريات على الخياشيم وظهور اللون الأبيض المصفر ويعالج هذا المرض باستعمال مغطس مائي بعد إضافة مادة برمجنس البوتاسيوم بنسبة 1 جم لكل 100 لتر ماء لمدة 30-20 دقيقة.

## 7- الأمراض البكتيرية:

أن اغلب الأمراض البكتيرية عبارة عن اختلاطات أمراض جانبية لأمراض طفيليية وفيروسية وفطرية ومرض البثور الصديدية الذي يصيب معظم أنواع الأسماك تسبب بكتيريا Aeromonas حيث توجد في الماء والطين وأمعاء الأسماك - ويلاحظ ظهور بقع حمراء محتقنة على الجلد وتعالج الأسماك بإضافة مضادات حيوية للأعلاف بمعدل 2 جم لكل 1 كجم علف لمدة عشرة أيام.

## 8- الأمراض الفيروسية:

يعيش الفيروس مدة طويلة في جسم السمكة ويصعب معالجته واهم الأمراض التي تصيب الأسماك الجدري حيث يسبب فيروس سريع العدوى والانتشار في الوسط المائي وتظهر على الأسماك الريضة بقع وحببات صغيرة تتركز على القسم الذيلي والظهاري

للسمكة وأحياناً على وجه السمكة ومن الصعب مكافحة هذا المرض ويمكن تخفيفه باستعمال المضادات الحيوية.

### جودة الأسماك:

يقصد بالجودة هي محصلة الصفات الطبيعية التي تتميز بها الأسماك وهي تشمل المظهر والقوام والرائحة.

#### 1- الشكل أو المظهر العام:

جسم السمكة كامل غير مجريح وللون الجلد ميز للصنف والزعانف كاملة منقوصة والجسم خالي من أية إصابات ميكانيكية أو إصابات ناجمة عن طفيليات أو نظيريات أو تغيراً آخر قد ينبع عن أمراض سوء التغذية.

وللون الجسم ميز لصنف - زاهي - حال من أية تبقعات أو ألوان غير المفروض تواجدها أصلاً.

أما لون اللحم من الداخل ميز للصنف بمعنى أنه توجد أسماك طبقة اللحم أحمر تقاد تكون غير ملحوظة حتى الجلد مثل أسماك الكود والمرجان مثل أسماك البلاميط.

وتوجد أسماك طبقة اللحم أحمر بها ميزة وقاد تشكل نصف كتلة اللحم مثل سمكة الماكريل.

وعلى العموم فإن لون اللحم يجب أن يكون متماثل ومتجانس وحال من أية تبقعات أو تغيرات لونه.