

## دراسة غذاء وتغذية الاسماك Food and feeding habites

تتنوع مصادر غذاء الاسماك في البيئة وتتنوع معها طرق اخذها للغذاء ومكوناته بحيث يفي بكافة متطلبات حياة وادامة النوع ولدراسة الغذاء وتغذي الاسماك فوائد عديدة يمكن اجمالها :

- 1- معرفة الغذاء الملائم لتربية النوع
  - 2- معرفة وضع النوع المدروس داخل السلسلة الغذائية
  - 3- دراسة التنافس بين الانواع
  - 4- تتبع الاسماك عند الصيد
  - 5- استخدام الاسماك في المكافحة الحياتية وادارة المسطحات المائية
  - 6- دراسة دورات حياة طفيليات الاسماك
- وتتم دراسة غذاء الاسماك من ناحيتين:

1- طبيعة الغذاء Food habits:- وتتغني به مكونات الغذاء المأخوذة من قبل السمكة والاختلافات فيها على اساس الحجم والجنس والفصل وغيرها ، وتقسم الاسماك على طبيعة الغذاء الى ثلاثة انواع:

- أ- العواشب Herbivorous وهي الاسماك التي تشكل المكونات النباتية في غذائها اكثر من مجموع الغذاء الكلي وتتميز قناتها الهضمية بالطول.
- ب- اللواحم Carnivorous وهي الاسماك التي تشكل المكونات الحيوانية في غذائها اكثر من مجموع الغذاء الكلي وتتميز قناتها الهضمية بكونها كيسية وقصيرة.
- ت- القوارت Omnivorous وهي الاسماك التي تشكل المواد النباتية والحيوانية نسب متقاربة في غذائها بحيث ان نسبة أي منهما لاتصل الى 75% من كمية الغذاء الكلي

2- طبيعة التغذي Feeding habit ويعني وقت ومكان اخذ الغذاء وسلوك السمكة في التغذية وارتباطها مع شكل السمكة اضافة الى شدة التغذي Feeding intensity ونشاط التغذي Feeding activity وتقسم الاسماك بالاعتماد على طبيعة التغذي: المفترسة والراعية والماصة والمرشحة والمتطفلة.

### طرق تحليل الغذاء

هناك خطوات عامة لكل طرق تحليل الغذاء تتلخص بما يلي :

- 1- تقتل السمكة بعد الصيد مباشرة بالتجميد او بالتبريد او بزرقتها بكمية معروفة من الفورمالين داخل المعدة.
- 2- يقاس الطول الكلي والوزن مختبريا وتعين الحالات الحياتية المختلفة
- 3- تستخرج القناة الهضمية من البلعوم وحتى المخرج ويقاس طولها وتحفظ كل قناة هضمية في عبوة الى حين الانتهاء من تشريح كل الاسماك

4- تستعمل احدى الطرق المذكورة ادناه لتحليل الغذاء على ان تؤخذ المعدة فقط في الاسماك التي تتميز فيها المعدة او الثلث الاول من القناة الهضمية في الانواع الاخرى

من طرق تحليل الغذاء ما يلي :

### **الطريقة الوزنية Gravimetric method**

وهي من ادق الطرق المعروفة وتستخدم لمكونات الغذاء الكبيرة ، حيث يوزن الغذاء المستخرج من المعدة ويتخلص من الماء الزائد بوضعه على ورقة ترشيح ثم يعزل الى مجاميع غذاء ويحسب وزن كل مجموعة على حدة ثم تحسب نسبتها المئوية من وزن الغذاء الكلي . المآخذ على هذه الطريقة ناتج من احتمال حصول بعض المواد ذات الوزن العالي والموجودة في افراد قليلة على اهمية مبالغ بها.

### **الطريقة الحجمية Volumetric method**

تستخدم للمكونات الغذائية الرطبة جدا صعبة الوزن حيث يقاس حجم مكونات الغذاء الكلي عن طريق ازالة الماء ثم يعزل الغذاء الى مجاميع ويستخرج حجم كل منها بنفس الطريقة بعدها تحسب نسبتها المئوية الى الغذاء الكلي ويؤخذ عليها نفس مآخذ الطريقة الوزنية .

### **الطريقة العددية Numerical method**

تستخدم هذه الطريقة لمكونات الغذاء الصغيرة جدا وصعبة الوزن وحساب الحجم وتتم بحساب العدد الكلي لمكونات الغذاء ثم حساب عدد كل مجموعة غذاء على حدة واستخراج النسبة المئوية لكل مجموعة غذاء الى العدد الكلي والمآخذ على هذه الطريقة هو محدوديتها فليس من الضرورة اعتبار الغذاء الموجود بأعداد كبيرة هو اهم من الغذاء الموجود بأعداد اقل لكن بحجوم اكبر .

### **طريقة النقاط Point method**

تعتمد هذه الطريقة على العدد والحجم النسبي لمجاميع الغذاء حيث يقرر للمعدة قبل فتحها نسبة امتلاء تتراوح قيمتها بين 0-20 نقطة حيث يعطى صفر للمعدة الفارغة تماما و20 للعدة المملوءة تماما ثم تفتح المعدة وتوزع هذه النقاط على مجاميع الغذاء حسب عددها وحجمها النسبي وعند الانتهاء من العينة الشهرية او الفصلية تجمع النقاط الذي حصل عليها كل نوع من الغذاء وتستخرج النسبة المئوية من مجموع النقاط الكلي ، تعرضت هذه الطريقة للانتقاد وذلك لان اعطاء النقاط هو امر تقديري يعود الى الباحث لا يعتمد على وزن او حجم ثابت وكذلك فان النتائج المستحصلة بالنقاط لا تفيد في استخراج تماس الغذاء والذي يحسب من النسبة المئوية للكائن في المعدة الى النسبة المئوية للكائن في البيئة الا ان Hynes, 1950 دافع عن هذه الطريقة وذكر انه بالنسبة للانتقاد الاول فان الطرق الاخرى معرضة هي الاخرى لاحتمال الخطأ في الوزن او الحجم او تعداد الكائنات اعتمادا على دقة الباحث ، كما ان الانتقاد الثاني يمكن التغلب عليه اذا عوملت كائنات البيئة نفس معاملة المعدة أي اذا درست بطريقة النقاط وتعتبر هذه الطريقة من الطرق السريعة

ولا تحتاج الى ادوات او اجهزة قياس معينة كما لا تتأثر بوجود اعداد كبيرة من كائنات صغيرة الحجم او تتطلب تعداد مثل هذه الكائنات وغالبا ما تكون مجزأة.

## طريقة تكرار التواجد Frequency of occurrence

تعتمد هذه الطريقة على تنظيم لمحتويات القناة الهضمية او المعدة فقط لكل سمكة وبعد الانتهاء من العينة الشهرية او الفصلية يحسب تكرار كل مادة غذائية في اسماك العينة بكاملها وتحول الى نسب مئوية،مثلا عند فحص القناة الهضمية في 50 سمكة تكون النتيجة نفس العدد للقوائم التي تضم المواد الغذائية فاذا تكررت الحشرات على سبيل المثال في 40 قائمة تكون النسبة المئوية لتكرار الحشرات هي 80% وهكذا ثم ترتب المواد الغذائية حسب نسبة تكرار كل منها ومن ماخذ هذه الطريقة اكتساب بعض انواع الاغذية نسبة تواجد اكثر من الواقع بسبب تجمعها نتيجة مقاومتها للهضم وكذلك اهمال الجانب الكمي.

## طريقة استعادة الخصائص الاصلية للغذاء

لغرض التغلب على التحيز الناتج عن الاختلافات في معدل سرعة هضم المواد الغذائية تستعاد الحجوم الاصلية لتلك المواد وعلى سبيل المثال اذا احتوت المعدة على بقايا سمكة مهضومة وعلى حيوان قشري كامل فانه عند استعمال الطريقة الوزنية او الحجمية يحتمل ان يكون للحيوان القشري وزن او حجم اعلى من بقايا السمكة ،وهنا يتضح التميز الناتج عن الاختلاف في سرعة هضم الحيوان القشري والسمكة فعليه تقترح هذه الطريقة اخذ الحجم او الوزن الاصيل لكل من الحيوان القشري والسمكة . لكن العمل بهذه الطريقة يتطلب طويلا وملا حيث يتوجب الرجوع الى البيئة واستخراج الاحجام والاوزان التقريبية للكائنات التي تشكل غذاء الاسماك المدروسة.

## الحسابات : من جميع الطرق يجب حساب ما يلي :

- 1- نسبة مجاميع الغذاء الى الغذاء الكلي
  - 2- معدل كمية الغذاء في المعدة الواحدة
  - 3- نسبة المعد الحاوية على الغذاء
  - 4- نسبة تكرار تواجد مجموعة غذاء من العدد الكلي للأسماك
- ولتسهيل تطبيق طريقة النقاط ترتب النتائج بالجدول التالي:-

معدل الطول	معدل الوزن	معدل الامتلاء	نسبة المعد الحاوية على الغذاء	نسبة النقاط ونسبة التواجد في مجاميع هائمات % حشرات %

نشاط التغذية = عدد الاسماك المتغذية | عدد الاسماك المفحوصة x 100

شدة التغذية = المجموع الكلي للدرجات المستحصلة من دليل الامتلاء \ عدد الاسماك  
المتغذية

تكرار التواجد لنوع معين = عدد مرات تكرارها في المعد المفحوصة \ عدد الاسماك  
المفحوصة **100x**

طريقة النقاط = عدد النقاط للنوع \ المجموع الكلي للنقاط 100x  
دليل مستوى الاهمية = تكرار التواجد % x طريقة النقاط %