حياتية تكاثر الاسماك Fish Reproductive Biology

ان الهدف الاساسي للفعاليات التكاثرية هو استمرار الحفاظ على النوع ولذلك فهي تستهلك الكثير من طاقة الكائن الحي وان دراسة التكاثر هي نقطة البداية لدراسة انتاجية المسطحات المائية ولدراسة حياتية الاسماك مواضيع عدة اهمها:

1- Sex determinationتحديد الاجناس: ويتم ذلك اما عن طريق المظهر الخارجي وذلك بملحظة صفات الجنس الثانوية مثل عضو التلقيح او البطن المملوءة بالبيض من الاناث او الالوان الزاهية لذكور بعض النواع وقد تستخدم طريقة التمسيد الخفيف باليد فالناتج اما سائل ابيض من الذكور اوالبيوض من الناث والطريقة الكيدة فهي تشريح السمكة وتعيين الجنس وتمييز المنسل بالعين المجردة او تحت المجهر.

2- Sex ratioحساب نسبة الاجناس: وهي عبارة عن النسبة المئوية للاناث والذكور في التجمع السمكي وتدخل هذه النسبة في حسابات الانتاجية وخصوبة التجمع.

3- Maturation cycleدورة النضج: وهي تمثل تعاقب المراحل التي يمر بهامبيض السمكة بعد كل عملية وضع للبيض وتختلف مراحل النضج من نوع الى اخر بينما تؤثر الظروف البيئية على توقيتات هذه المراحل وبصورة عامةيمكن تقسيم دورة النضج الى ثلاث فترات:

أ- فترة قبل وضع البيض Pre – spawning stage
ب- فترة وضع البيضSpawning stage
ج- فترة ما بعد وضع البيضPost – spawning stage

وتحدد مراحل النضج داخل كل فترة حسب نوع السمك المدروس وقد تشمل على مرحلة البكر ومرحلة البكر المتنامي ومرحلة المتنامي المبكر والمتنامي المتأخر وتمثل هذه المراحل فترة قبل وضع البيض وكل من مرحلة النضج ومرحلة البالغة تمثل فترة وضع البيض واما المراحل الملقي الجزئي والملقي الكلي والراحة تمثل فترة ما بعد وضع البيض.يعتمد تقسيم هذه المراحل على عدة صفات مظهرية للاسماك منها اللون والحجم لون المبيض وحجم البيض وامتلاء المبيض وامتلاء الجوف الجسمي والجدول التالي يبين الصفات الاساسية للمراحل:

	تحت المجهر
البكر Virgin	المناسل صغيرة وتشبه الخيط ،لا يمكن رؤية البيض تحت المجهر
البكر المتطورDeveloping virgiv	المناسل نامية ولكن لا يمكن رؤية البيض بالعين المجردة
مستمر في النضجMaturing	تحصل زيادة في وزن المناسل ونمو الاوعية الدمويةويمكن ملاحظة البيض بالعين كحبيبات بيضاء تشغل المناسل نصف او ثلثي الجوف الجسمي والتعرق واضح.
ناضج Matured	تشغل المناسل ثلثة ارباع الجوف الجسمي ومتعرقه .
حاملGravid	تخرج البيض والحيامن عند الضغط الخفيف على البطن
مسرئة Spent	المناسل مترهلة وفارغة تماما

4- Ova diameter:
يعطي هذا المقياس نسبة اطوال قياس اقطار البيض خلال كل مرحلة من مراحل دورة النضج وبالتالي فهو يوضح عملية النمو في حجم البيض خلال المراحل وتتم العملية بأخذ عينة عشوائية من البيضع من بداية ووسط ونهاية المبيض وتجمع مع بعضها وتستخدم مسطرة وتحسب اقطار مال يقل عن 200 بيضة ثم نستخرج النسبة المئوية لكل مجموعة طول مجهرية micrometer.

5-دالة المناسل Gonado somatic index = (وزن المناسل\ وزن الجسمGSI)×100
حيث ترتفع هذه النسبة مع ارتفاع نضج المناسل وقد يحسب الوزن النظيف أي بدون احشاء لعطاء اهمية اكبر للمقياس

6-معامل الحالة الجسمي Somatic index :يستخدم فيه نفس قانون معامل الحالة بعد طرح وزن المناسل من وزن الجسم.

$$SI= (w-wg) \times 105\backslash L3$$

ويحسب هذا المعامل لكل جنس على حدة كذلك يحسب لكل مرحلة نضج اولكل تجمع في الشهر او الفصول المختلفة.

7-طول وسن النضج الجنسي Age and length of first maturing : يعطي هذا المقياس تقدير لاقل طول وعمر ينضج فيه نوع معين من الاسماك ويحسب على انه عمر او طول نسبة % 50 او اكثر من الافراد في مرحلة النضج الجنسي خلال موسم وضع البيض.

8-وقت وضع البيض Spawning time : يعطي هذا المقياس زمن بداية عملية وضع البيض ويعني ظهور افراد في مرحلة السرء او السرء الجزئي في العينة التي يجب ان تكون على فترات متقاربة لتعيين الوقت بدقة.

9-منطقة وضع السرء Spawning area : يعطي هذا المقياس المنطقة التي تحدث فيها عملية وضع السرء وتعيين المنطقة التي تتواجد فيها الاسماك الناضجة والاسماك المسرنة كليا او جزئياوهذا دليل قاطع على ان عملية وضع السرء تمت في المكان المحدد ويستفاد من هذا المعامل في تحديد الهجرات التكاثرية ومناطق منع الصيد.

خصوبة الاسماكFish fecundity

تعرف خصوبة الاسماك على انها عدد البيض الموجود في مبيض الانثى والمعدة للقاءخلال موسم التكاثر المدروس وتختلف الخصوبة من نوع الى اخر وفي بينات النوع الواحد وهي تتراوح من عدة ملايين بيضة الى عدد من البيض اعتمادا على استراتيجية التكاثرالتي تتحدد بعوامل الوراثة والبيئة لعطاء النوع قوة البقاء وعدم الانقراض وتعتبر الخصوبة احد مقاييس حياتية التكاثر ولها ارتباط وثيق مع المقاييس المدروسة سابقا.

ويختلف مصطلح الخصوبة Fertility عن مصطلح Fecundity والذي يحدد عدد يرقات الاسماك التي تنتج من مجموع البيوض المعدة للقاء.

جمع العينات وتهيئة البيوض للدراسة:

يراعى عند اخذ عينات السماك العشوائية في الصيد الابتعاد عن الوسائل التى لهااختيارية في الاحجام والاطوال ومن المستحسن اتباع عدة وسائل في الجمع الذي يؤدي الى تقليل الاختيارية ويكون موعد جمع العينات عند وصول نسبة كبيرة من التجمع مرحلة البلوغ وقبل القاء المبيض للبيض بفترة وجيزة ولتحسب الخصوبة للفراد في هذه المرحلة كذلك لتحسب البيض الذي سوف يلقى.

تحفظ عينات المبايض في محاليل خاصة افضلها واكثرها استخداما هو:

محلول كلسن المحوروالذي يتكون من 100 مل كحول % 60 و 880 مل ماء و 18 مل حامض الخليك الثلجي و 15 مل حامض النتريك % 80 و 20 غرام كلوريد الزئبقيك وتحفظ البيوض في هذا المحلول لفترات طويلة دون أي تأثير مضر، تنصلب البيوض عندها وتتحرر البيوض منفردة بعد تفتت انسجة المبيض وقد اثبتت التجارب ان افضل فترة للحفظ هي ثلاثة اشهر فقط.بعد انفصال البيوض بصورة تامة حيث تغسل جيدا بالماء وتزال كل بقايا الانسجة عن طريق تطويفها بالماء وتزال الرطوبة الزائدة من البيوض ويحسب عددها باحدى الطرق التالية:

1-الطرق المباشرة : وتتم بحساب العدد الكلي للبيض وتستخدم في انواع الاسماك قليلة البيض وتعتبر هذه الطريقة من اكثر الطرق كفاءة الا ان استخدامها غير ممكن في الاسماك ذات العدد الكبير من البيض او في العينات كبيرة العدد.

2-طريقة المربع : تستخدم هذه الطريقة قطر البيضة كأساس للحساب وذلك يتم بنشر البيوض بطبقة واحدة على شكل مربع ثم يحسب عدد البيض في اضلع المربع ويستخرج عدد البيض على ضلع المربع ومنه يحسب عدد البيض الكلي.

3-الطريقة الحجمية : تعتمد هذه الطريقة على عملية ازاحة الماء وذلك باستخدام اسطوانة مدرجة حجمها لتر واحد ، ترج البيض بالاسطوانة حتى يتماثل توزيعها بالماء ثم تأخذ عينة ثانوية باستخدام قنينة صغيرة الحجم وتوضع العينة الثانوية 5عينة ثانوية من كل مبيض حتى تتقارب في طبق ويحسب عدد البيض ونأخذ3 قراءات ثم يستخرج معدل عدد البيض وتحسب الخصوبة بموجب القانون التالي:

$$\text{عدد البيض الكلي} = \frac{\text{الحجم للبيض} \times \text{عدد البيض في العينة الثانوية}}{\text{حجم العينة الثانوية}}$$

4-الطريقة الوزنية :نترك البيض المغسول في جو الغرفة حتى تتعادل رطوبتها مع جو الغرفة ثم توزن البيض بدقة بعد ذلك نأخذ عينات ثانوية3-5 بوزن ثابت يقل كلما قل حجم البيض ويتراوح0.1 - 0.2غم ثم يحسب عدد البيض في العينة الثانوية ويستخرج معدلها وتحسب الخصوبة حسب القانون التالي:

$$\text{عدد البيض الكلي} = \frac{\text{الزن الكلي للبيض} \times \text{عدد البيض في العينة الثانوية}}{\text{وزن العينة الثانوية}}$$