الدليل الاسترشادي
حول
معدات وأدوات الصيد في الدول العربية

2017م

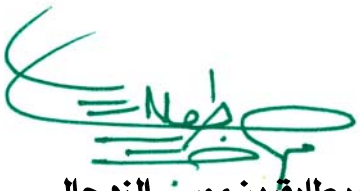
تقديم:

لقد شكل الصيد البحري على مر العصور واحدا من أهم الأنشطة التي يزاولها الإنسان لتأمين احتياجاته الغذائية، ولم يكن الإنسان العربي في يوم من الأيام مستثنى من هذه القاعدة، لما يتوفر عليه الوطن العربي من مقدرات سمكية هائلة ما فتئت تساهم باستمرار في تحقيق الأمن الغذائي العربي خاصة في مجال البروتين الحيواني.

وفي عصرنا الحاضر جعلت الرهانات المتعلقة بتنمية واستدامة الموارد السمكية الدول والمجتمعات الحديثة، لا تركز فحسب على كميات السمك المصطادة، بقدر ما تركز على طرق وأساليب الصيد والمعدات والأدوات المستخدمة فيه، لما لها من أثر وتأثير بالغين على الاستغلال المسؤول لهذا المورد، وضمان تجدده وتجنب إنهاكه، ووعيا من المنظمة العربية للتنمية الزراعية لمختلف هذه الأبعاد وانطلاقا من حرصها الدائم على تقديم المشورة والإسناد الفنيين لبلدانها الأعضاء في مجالات تخصصها، وليس قطاع الثروة السمكية بأقلها شأنا، فقد إرتأينا أنه من الأهمية بمكان أن نضع بين أيدي القائمين على تنمية وتطوير الثروة السمكية بوجه خاص، ومتخذي القرار في الدول العربية بوجه عام، دليلا حول معدات وأدوات الصيد المستخدمة في الدول العربية، وقد تضمن هذا الدليل كما وافرا من المعلومات والمعارف المتعلقة بهذا القطاع، خاصة الجوانب المتعلقة بطرق الصيد ومعداته وتصنيفاتها وخصائصها ومكوناتها، وكذلك تقانات وأساليب الصيد والتأثيرات البيئية لمعدات وطرق الصيد، بالإضافة إلى الممارسات الصحية الجيدة على المتن.

وكلنا أمل في أن يسهم هذا الدليل عندما تستأنس به الدول العربية في وضع برامجها في هذا القطاع الحيوي، في إدخال المزيد من التحسينات على ممارسات الصيد في البلاد العربية، خاصة فيما يتعلق بالحد من تلوث الأحياء المائية، والرفع من جودة المنتوج وتجنب الأخطار الصحية على مستوى المخزون والمستهلك في آنٍ واحدٍ.

والله الموفق



الدكتور طارق بن موسى الزدجالي
المدير العام

المحتويات:

الموضـــوع	الصفحة
فهرس الدليل	**1**
1ـ الفصل الأول: التعاريف والمفاهيم ذات الصلة بالمصايد المائية :	**4**
1ـ1 عملية الصيد	**4**
2ـ1 تأثيرات الصيد على النظام البيئي	**4**
3ـ1 الانتقائية	**4**
4ـ1 الصيد العرضي	**4**
5ـ1 المصيد المنبوذ	**4**
6ـ1 النفوق العرضي للأسماك	**5**
7ـ1 الصيد الشبحي	**5**
8ـ1 جودة المصيد	**5**
9ـ1 كفاءة الطاقة	**5**
2ـ الفصل الثاني :طرق الصيد ومعداته وتصنيفاتها:	**6**
1ـ2 طرق ومعدات الصيد	**6**
1ـ1ـ2 العلاقة بين البيئة المائية وطرق ومعدات الصيد	**7**
2ـ1ـ2 العلاقة بين سلوكيات الأحياء المائية وطرق ومعدات الصيد	**8**
2ـ2 تصنيف معدات الصيد	**8**
1ـ2ـ2 معدات الصيد النشطة	**9**
2ـ2ـ2 معدات الصيد الساكنة	**9**
3ـ الفصل الثالث : خصائص ومكونات معدات الصيد :	**12**
1ـ3 الخيوط	**12**
1ـ1ـ3 أنواع الألياف الاصطناعية:	**13**
2ـ1ـ3 الخصائص الفنية للألياف الاصطناعية:	**14**
3ـ1ـ3 المقاييس وأنظمة تصنيف الخيوط	**14**
2ـ3 الحبال:	**14**
3ـ3 شباك الصيد	**17**
4ـ الفصل الرابع: تقانات وأساليب الصيد :	**21**
1ـ4 شباك الصيد بالجر	**21**

1.1.4 شباك الجر القاعي	21
2.1.4 شباك الجر السطحي	23
3.1.4 شباك الجر نصف السطحي	24
4.1.4 شباك الجرف الساحلية الشاطئية	26
2.4 شباك التحويق	30
1.2.4 شباك التحويق التي تقفل بالحبال والحلقات	31
2.2.4 التحويق باستخدام الإضاءة	33
3.2.4 التحويق بدون إضاءة	35
4.2.4 شباك التحويق المفتوحة	35
3.4 شباك الهابطة اليدوية	37
4.4 الشباك الخيشومية أو العينية	38
1.4.4 الشباك الخيشومية القاعية	40
2.4.4 الشباك الخيشومية السطحية المنجرفة	41
3.4.4 الشباك الخيشومية الدائرية	42
4.4.4 الشباك الخيشومية المثبتة	44
5.4.4 الشباك الثلاثية	45
5.4 الخيوط الطويلة	47
1.5.4 الخيوط اليدوية	47
2.5.4 الخيوط الطويلة	51
1.2.5.4 الخيوط الطويلة القاعية	52
2.2.5.4 الخيوط الطويلة السطحية	54
3.2.5.4 الخيوط الطويلة العمودية	55
6.4 المصايد الثابتة	55
1.6.4 المضارب	56
2.6.4 المناصب	58
3.6.4 الفخاخ (الأقفاص)	61
5- الفصل الخامس: التأثيرات البيئية لمعدات وطرق الصيد :	64
1.5 الخصائص الانتقائية لمعدات الصيد وعلاقتها بالنظام البيئي	64
1.1.5 الشباك العينية	64
2.1.5 الشباك الثلاثية	64
3.1.5 الخيوط المجرورة	64

5-1-4 المصايد الثابتة (الأقفاص والفخاخ)	64
5-1-5 شباك الجر العائم	65
5-1-6 شباك الجر القاعي	65
5-1-7 شباك التحويق	65
5-2 تقييم التأثيرات البيئية لمعدات الصيد	65
6- الفصل السادس: الممارسات الصحية الجيدة على متن المركب:	67
6-1 مصادر تلوث الأحياء المائية	67
6-2 تعريف الجودة والسلامة الصحية	67
6-3 الأخطار الصحية	68
6-4 تطبيق الممارسات الصحية الجيدة على متن المركب	68
6-4-1 مرحلة بناء أو تجديد أو صيانة المركب	68
6-4-2 مرحلة ما قبل الإبحار	68
6-4-3 مرحلة الإبحار	69
6-5 الإجراءات الجيدة لطريقة العمل على متن المركب	71
قائمة المراجع	72
فريق خبراء إعداد الدليل	75

الفصل الأول

التعاريف والمفاهيم ذات الصلة بالمصايد المائية

يتناول هذا الفصل التعاريف والمفاهيم الأساسية للعوامل التي تصاحب عمليات الصيد والمصيد.

1.1 عملية الصيد:

تنطلق عملية الصيد بداية من وضع معدات الصيد في الماء وتنتهي عند إخراجها ووضعها على متن المركب أو على الرصيف. وتعترض معدات الصيد خلال عملية الصيد أنواع مختلفة من الأحياء المائية والموائل البحرية.

2.1 تأثيرات الصيد على النظام البيئي :

تتمثل التأثيرات الرئيسية لعمليات الصيد على النظام البيئي في استخراج الأحياء المائية من وسطها الطبيعي، إضافة إلى التأثيرات الأخرى المباشرة وغير المباشرة لمعدات الصيد مثل إهدار الموائل البحرية القاعية، والصيد العرضي والصيد الشبحي ، وذلك من جراء فقدان أداة الصيد في البحر، والتلوث البحري وغيرها من التأثيرات السلبية.

3.1 الانتقائية :

تقاس درجة انتقاء (SELECTIVITY) معدات الصيد بمدى قدراتها على صيد الأصناف المائية الحية حسب النوع والحجم المرغوب فيه من بين الأصناف المائية الأخرى الموجودة في الوسط البحري، وتسمى الأنواع المستهدفة. وتعرف الانتقائية الشاملة لمعدات الصيد بكونها النتيجة المجمعة للخصائص الانتقائية لأداة الصيد وطريقة استخدامها. ويمكن تحسين درجة انتقائية معظم معدات الصيد بإدخال تعديلات على تصاميم هيكل المعدات أو طرق استخداماتها ، فعلى سبيل المثال يمكن تحسين انتقائية شباك الصيد بالجر والحد من صيد صغار الأسماك بالزيادة في سعة عيون الشبكة أو باستعمال جهاز فرز الأحجام. كما يمكن للصياد تحسين نوعية المصيد (أكثر نسبة من الأنواع المستهدفة) وتفادي صيد صغار الأسماك بالاختيار المناسب لمواقع الصيد وفترات الصيد.

4.1 الصيد العرضي:

يعنى بالصيد العرضي حاصل عملية الصيد للأنواع والأحجام غير المرغوب فيها أي غير المستهدفة بعملية الصيد. ويشمل الأصناف السمكية صغيرة الحجم، والثدييات البحرية، والعصافير والسلاحف البحرية. ويمكن تصنيف حاصل الصيد العرضي إلى: أنواع تجارية قانونية، وأنواع تجارية محظورة أو أنواع غير تجارية. وبما أنه لا يمكن تفادي صيد الأنواع المنبوذة (أحجام صغيرة أو أنواع غير تجارية)، فإن التشريعات المنظمة لعمليات الصيد تسمح بنسبة معينة لتلك الأنواع، لا تتجاوز عادة 10 ٪ من إجمالي المصيد.

5.1 المصيد المنبوذ:

تعتبر عملية إرجاع كميات من المصيد إلى البحر من الممارسات الشائعة لدى الصيادين، وتختلف الكميات الملقاة في البحر بحسب طريقة ومعدات الصيد المستخدمة، وتشمل الأصناف المائية ذات القيمة التجارية المتدنية والأصناف غير المرخص لها. وتسبب هذه العملية عادة حدوث نفوق بنسبة عالية للأنواع الملقاة في البحر.

تحدد سياسات تهيئة وإدارة المصايد نظام الحصص والتراخيص الممنوحة مسبقا لصيد الأحياء المائية التي يمنع صيدها وإنزالها عند بلوغ الحصة المرخص بها. ويترتب عن هذا الوضع زيادة في الكميات الملقاة في البحر بخاصة في المصايد متعددة الأنواع.

6.1 النفوق العرضي للأسماك:

هو نفوق ناتج عن إصابات الأسماك عند هروبها من الشباك. وللحد من نسبة النفوق العرضي ، يتعين تعديل فتحة عيون الشباك بما يتناسب وأحجام الأسماك المراد صيدها.

7.1 الصيد الشبحي :

يقصد به الأسماك العالقة في معدات الصيد التي فقدت في البحر، مثل الشباك العينية، والشباك الثلاثية والأقفاص والفخاخ. وتفقد هذه المعدات في البحر بسبب كسرها على قاع صخري على سبيل المثال لا الحصر. وينتج عن الصيد الشبحي نفوق بنسب كبيرة في الأحياء المائية ، بخاصة عندما تطول فترة عملية الصيد.

8.1 جودة المصيد :

ترتبط جودة المصيد بشكل كبير بطريقة الصيد وخصائص الأدوات المستخدمة. فقد لوحظ أن استخدام الشباك العينية لفترة طويلة في البحر يؤثر سلبا على نوعية الأسماك، بسبب تعرضها إلى الافتراس وتدهور جسمها. وبالنسبة لشباك الجر يتعرض جزء من المصيد إلى ضغوطات كبيرة داخل كيس الشبكة مما يتسبب في تدهور حالة المصيد.

9.1 كفاءة الطاقة:

هي كمية الوقود المستهلكة لوحدة الصيد، أي لإنتاج واحد كيلوجرام من المصيد. و يختلف هذا المؤشر بحسب أداة وطريقة الصيد المستعملة، وتتراوح كمية الوقود هذه بين (0.1 ـ 1) لتر من الوقود /كلجم.

الفصل الثاني

طرق الصيد ومعداته وتصنيفاتها

1.2 طرق ومعدات الصيد :

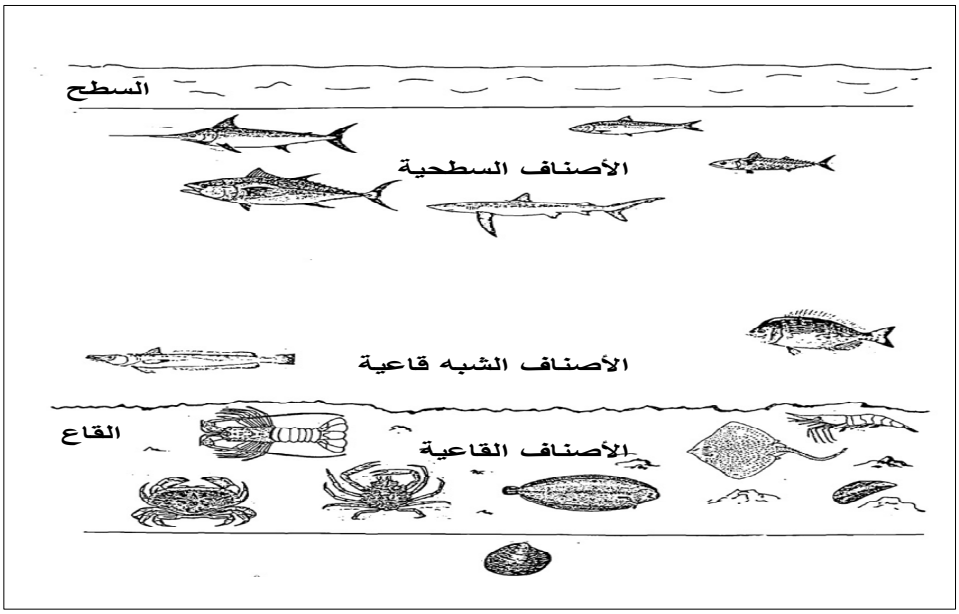
قام الإنسان منذ قديم الزمان بابتكار عدة معدات وأدوات وتقنيات للصيد والملاحة، فقد صقل الحجارة واستعمل الخشب وبعض المعادن لصنع بعض الأدوات والمعدات التي تساعد في عملية الصيد. وتم تطوير تلك المعدات عبر التاريخ لتصبح أكثر كفاءة، وذلك من خلال تجربة استعمال العديد من المكونات وتطوير خرق تصنيعها. هذا وقد عبّر الإنسان منذ قديم الزمان عن ممارسته للصيد البحري المعدات التي يستعملها في صيد مختلف الأصناف البحرية من خلال الرسم على الجدران وعلى الفسيفساء.

صورة رقم (1): فسيفساء لمشهد صيد بحري بمتحف مدينة تونس

تختلف معدات الصيد المستخدمة من قبل الصيادين في معظم الدول بحسب خبيعة وظروف المنطقة التي يعيشون فيها، وبحسب تطور التقانات المتاحة. وفي غالب الأحيان يكون العنصر الأساسي الذي يحدد هذا الاختلاف هي الأصناف والكميات السمكية المستهدفة.

تنقسم مجموعات الأسماك بحسب أماكن تواجدها في البحر إلى ثلاث مجموعات

- الأسماك السطحية تعيش قرب سطح البحر على مسافة تمتد حتى منتصف العمق أو وسط رئيسية وهي: البحر وتتكون من مجموعتين الأولى منها الأسماك السطحية الكبيرة مثل التونة ، أما الثانية فهي أسماك السطح الصغيرة مثل السردين.
- الأسماك القاعية تعيش قرب قاع البحر مثل الهامور والصافي، والقاروص.



صورة رقم (2): التوزيع العمودي للأصناف المائية الحية.

- الأسماك الصدفية تعيش في قاع البحر وتسبح على الرمال والصخور الموجودة في القاع، منها القشريات (الشارخة، الربيان) والرخويات (الحبار، الصفيلح).

تجدر الإشارة إلى أن معدة الصيد الواحدة قد تستهدف صنفا محددا من الموارد السمكية أو عدة أصناف في نفس الوقت أو في فترات ومناخق مختلفة. وتتنوع معدات وخرق الصيد باختلاف الأصناف المستهدفة وسلوكياتها وبيئتها وموقع الصيد وتوزيعها في عمود الماء، بالإضافة إلى نوعية قاع البحر والتيارات المائية وغيرها من العوامل والمؤثرات.

1.1.2 العلاقة بين البيئة المائية وطرق ومعدات الصيد:

تختلف كثافة وتوزيع الأصناف المائية الحية بحسب عمق العمود المائي. ويمكن تصنيف الموارد المائية إلى عدة مجموعات بحسب العمق ومواقع تواجدها الطبيعي. وبناءً على ذلك صمم الانسان معدات صيد تتماشى مع توزيع الأسماك في الماء فمنها: معدات الصيد الشاخئية وهذه تستخدم على الساحل وعلى مقربة منه، ومعدات الصيد السطحية وهي التي تستخدم لصيد الأسماك السطحية، هذا بالإضافة إلى معدات الصيد القاعية ومعدات الصيد شبه القاعية. ووفقا لنوع المعدات المستخدمة في عملية الصيد تصنف الأحياء المائية إلى التالي :

- **الأصناف الشاخئية** تعيش قرب الشواخئ على الشريط الساحلي. ومن أهم معدات الصيد الشاخئية المستعملة: الفخاخ، المصايد الثابتة، الشباك المسقطة أو الهابطة (الغدف، الغل، الطرح) والشباك الكيسية الشاخئية.
- **الأصناف السطحية** تعيش وتتنقل على السطح أو في وسط العمود المائي دون الابتعاد كثيرا عن السطح مثل أسماك التونة والسردين والأنشوفة وغيرها من الأنواع. ويمكن صيد هذه الأصناف بواسطة العديد من معدات الصيد مثل الخيوط المجرورة وشباك التحويق وشباك الجرف السطحي والشباك الخيشومية المنجرفة وغيرها.
- **الأصناف شبه القاعية** تسبح في الماء قرب القاع دون ملامسته مثل أسماك الدنيس والكوفر والشعري وغيرها.

- **الأصناف القاعية** وهي الأصناف التي تسبح أو تتنقل على القاع أو تكون مثبتة أو منغمسة داخل القاع مثل الروبيان وسرخان البحر وجراد البحر والمحاريات والطباق وسمك موسى والأخطبوط وغيرها.

2.1.2 العلاقة بين سلوكيات الأحياء المائية وطرق ومعدات الصيد:

يمكن رفع كثافة الأصناف المائية الحية واستقطابها في مواقع الصيد بالوسائل التالية:

- الطعم الحي.
- الطعم الاصطناعي.
- الإضاءة والإنارة.
- المخابئ والملاجئ الطبيعية والاصطناعية.

ويتم إفزاع الأصناف المائية الحية لإبعادها عن المواقع غير المناسبة لعملية الصيد من خلال توجيهها نحو معدة الصيد بطرق مختلفة مثل:

- الطرق الصوتية: حيث يتم إحداث أصوات في الماء من خلال الضرب على مركب الصيد وغيرها من الطرق.
- الطرق البصرية: تتم من خلال نصب حواجز مرئية في الماء لتوجيه الأصناف وإجبارها على القفز من الماء.
- استخدام الطاقة الكهربائية: هذه تستخدم للتخدير وتقليل ردة الفعل لبعض الأصناف المائية.

ومن بين أهم الأساليب المستخدمة في عملية الصيد:

- عنصر المفاجأة ويشمل السهام، الحراب، والشباك الهابطة.
- عنصر الإغراء ويشمل الأخعمة الطبيعية والاصطناعية والضوء، ويستخدم الفخاخ والشباك المخروخية ومضخات السحب في عملية الصيد.
- عنصر التحويق والمطاردة : الشباك الكيسية والجر وهي الشباك المخروخية.
- عنصر التخبط: باستعمال الشباك الخيشومية عامة مع الإشارة إلى صعوبة تصنيفها بسبب تعدد أساليب الصيد وتطورها.

2.2 تصنيف معدات الصيد:

يتم صيد الأسماك بأدوات متنوعة ومختلفة، تبدأ بالعصا التقليدية والخيط ثم الخيوط الطويلة القاعية والسطحية والعمودية، مرورا بالأقفاص أو الفخاخ وشباك الجر الكبيرة والمتوسطة والسطحية، والشباك الخيشومية بمختلف أنواعها ، سواء الثابتة أو المتحركة أو العائمة. ويمكن تقسيم معدات الصيد إلى : معدات متحركة/ نشطة أو ساكنة/ غير نشطة، ومعدات متحركة/ محمولة مثل شباك الجر/ الجرف والخيوط المجرورة والشباك العائمة، أما معدات الصيد الثابتة/ السلبية فتتمثل في الشباك الثابتة، والفخاخ/الأقفاص والعصا والخيط.

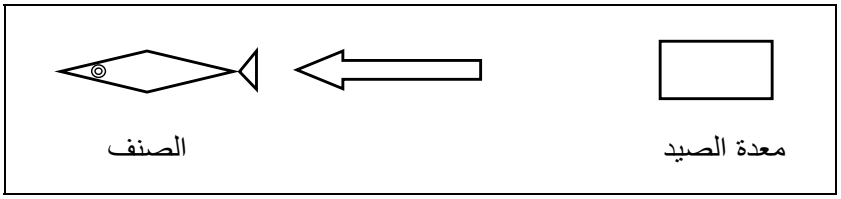
توجد عدة أقسام لطرق ومعدات الصيد بحسب خريقة الاستخدام أو من خلال خريقة استغلالها للموارد المائية الحية، وبطريقة مبسطة يمكن تقسيم معدات الصيد إلى نوعين أساسين وهما: معدات الصيد النشطة ومعدات الصيد الساكنة.

1.2.2 معدات الصيد النشطة:

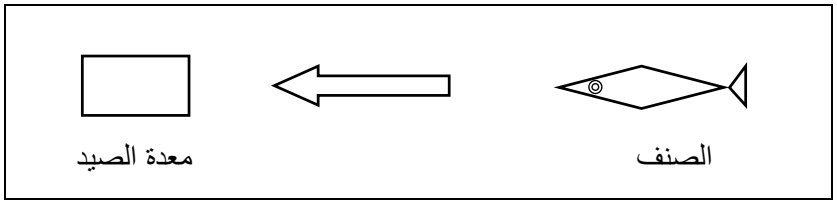
وهي المعدات المتحركة والتي يتم رميها وتوجيهها بسرعة محددة وبخريقة معينة لملاحقة مجموعة أو سرب من الأحياء المائية بهدف صيدها. وهي معدات الصيد التي تتحرك وتتجه نحو المورد مثل شباك الجر، الخيوط الطويلة المجرورة، شباك التحويق.

2.2.2 معدات الصيد الساكنة:

وهي المعدات التي يتم تثبيتها وانتظار توجه الأصناف المائية الحية نحوها خلال تنقلها حتى يتم صيدها مثل الشباك العينية، شباك الفخ، المضارب، الأقفاص.



شكل رقم (1): معدات الصيد النشطة



شكل رقم (2):معدات الصيد الساكنة

قامت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة بتصنيف إحصائي دولي موحد لمعدات الصيد المستخدمة. ويتضمن الجدول التالي تصنيف لمعدات الصيد المستعملة في الدول العربية.

جدول رقم (1) :التصنيف الدولي المعتمد لمعدات الصيد

الرمز	المختصر	معدة الصيد/ بالفرنسية	معدة الصيد/ بالإنكليزية	معدة الصيد/ بالعربية
01.0.0		Filets tournants	Surrounding nets	شباك التحويق
01.1.0	PS	Avec coulisses (sennes coulissantes)	With purse line (purse seines)	مجهزة بالحلقات وحبال الزحلقة السفلية لغلق الشبكة
01.1.1	PS1	Sennes manœuvrées par un bateau	One boat operated purse seines	مناورة بمركب واحد
01.1.2	PS2	Sennes manœuvrées par deux bateaux	Two boats operated purse seines	مناورة بمركب واحد
01.2.0	LA	Sans coulisse (filet lamparo)	Without purse line (lampara)	شباك التحويق بدون حلقات وحبال الغلق السفلي (لمبارة)
02.0.0		Sennes	Seine nets	الشباك الكيسية
02.1.0	SB	Sennes de plage	Beach seines	الشباك الكيسية الشاطئية

الرمز	المختصر	معدة الصيد/ بالفرنسية	معدة الصيد/ بالإنكليزية	معدة الصيد/ بالعربية
02.2.0	SV	Sennes halées à bord	Boat or vessel seines	الشباك الكيسية التي يتم سحبها من المركب
02.2.3	SPR	Sennes manœuvrées par deux bateaux	Pair seines	الشباك الكيسية التي يتم مناورتها بمركبين
03.0.0	T	Chaluts	Trawls	شباك الجر
03.1.0	BT	Chaluts de fond	Bottom trawls	شباك الجر القاعية
03.1.2	OTB	Chaluts de fond à panneaux	Otter trawls	شباك الجر القاعي بالأبواب
03.1.5	TBS	Chalut à crevettes	Shrimp trawls	شباك الجر القاعية لصيد الربيان (القمبري)
03.2.0	MT	Chaluts pélagiques	Midwater trawls	شباك الجر السطحي
03.2.1	OTM	Chaluts pélagiques à panneaux	Otter trawls	شباك الجر السطحي بالأبواب
04.0.0		dragues	Dredges	جرافات صيد المحاريات
04.2.0	DRH	Dragues à mains	Hand dredges	جرافات المحاريات اليدوية
		Engins retombants	Faling gear	الشباك المسقطة
06.1.0	FCN	Épervier	Cast nets	الطراحة، الغل، الغدف
06.9.0	FG	Autres engins retombants (non spécifiés)	Faling gear (not specified)	الشباك المسقطة الأخرى
07.0.0		Filets maillants et filets emmêlants	*Gillnets and entangling nets	الشباك الخيشومية وشباك التشابك
07.1.0	GNS	Filets maillants calé (ancrés)	Set gillnets (anchored)	الشباك الخيشومية المثبتة بالمراسي
07.2.0	GND	Filets maillants dérivants	Driftnets	الشباك المنجرفة بالتيار المائي
07.3.0	GNC	Filets maillants encerclants	Encircling nets	شباك التحويق الخيشومية
07.4.0	GNF	Filets maillants fixes (sur perches)	Fixed gillnets (on stakes)	الشباك الخيشومية المثبتة على الأعمدة
07.5.0	GTR	Filets trémails	Trammel nets	الشباك الثلاثية (المبطنة)
07.6.0	GTN	Trémails et filets maillants combinés	Combined gillnets-trammel nets	الشباك الخيشومية – الثلاثية المدمجة
07.9.1	GN	Filets maillants non spécifiés	Gillnets not specified	شباك خيشومية أخرى
08.0.0		Pièges	Traps	الفخاخ
08.1.0	FPN	Filets pièges fixes non couvets	Stationary uncovered pound nets	شباك الفخ الثابتة وغير المغطاة
08.2.0	FPO	Nasses (casiers)	Pots	الأقفاص
08.5.0	FWR	Barrages, bordigues etc.	Barriers, fences, weirs; etc	الحواجز والمصايد الثابتة

الرمز	المختصر	معدة الصيد/ بالفرنسية	معدة الصيد/ بالإنكليزية	معدة الصيد/ بالعربية
08.9.0	FIX	Pièges non spécifié	Traps not specified	فخاخ أخرى
09.0.0			Hooks and lines	الصنانيروالخيوط
09.1.0	LHP	Lignes à mains et lignes à cannes (manœuvrées à la main)	Handlines and pole-line (hand operated)	الخيوط اليدوية والخيوط المشدودة في القصب المسحوبة باليد
09.2.0	LHM	Lignes à mains et lignes à cannes (mécanisées)	Handlines and pole-line (mechanized)	الخيوط اليدوية والخيوط المشدودة في القصب المجهزة بمعدة سحب
09.3.0	LLS	Palangres calées	Set longlines	الخيوط الطويلة المثبتة
09.4.0	LLD	Palangres dérivantes	Drift longlines	الخيوط الطويلة السطحية المنجرفة
09.6.0	LTX	Lignes de traîne	Trolling lines	الخيوط المجرورة
09.9.0	LX	Hameçons et lignes non spécifiés	Hooks and lines not specified	خيوط وصنانير أخرى
10.0.0		Engins de pêche par accrochage ou par blessure	Grappling and wounding	معدات الصيد بالمناوشة والتجريح
		Harpons	Harpoons	الحراب والرماح
10.1.0		HAR	Harvesting machines	معدات الصيد بالجني
11.0.0	MIS	Divers	Miscellaneous gears	معدات صيد أخرى
25.0.0	RG	Engins de pêche récréative	Recreational fishing gear	معدات الصيد الترفيهي
99.0.0	NK	Engins inconnus ou non spécifiés	Gears unknown or not specified	معدات صيد غير محددة

الفصل الثالث

خصائص ومكونات معدات الصيد

بعد ابتكار أدوات النسج والظفر استعمل الإنسان العديد من المواد لصنع معدات الصيد باستخدام أنواع مختلفة من الألياف الطبيعية لصنع الخيوط والحبال والشباك، بالإضافة إلى صقل الخشب والمعادن والحجر لصنع الأقفاص والرماح والصنارات للصيد. وبالتالي فإن أغلب معدات الصيد تتكون من عدة مكونات أساسية مختلفة من حيث خبيعتها و المصدر.

صورة رقم (3): مكونات معدات الصيد

ومع التطور التكنولوجي الحاصل في نهاية القرن التاسع عشر، وبعد اكتشاف الموارد النفطية والبتروكيميائية، استعملت ألياف الخيوط بمختلف أنواعها، في صناعة الأقمشة والنسيج وصناعة معدات وأدوات الصيد والتي تعتبر أهم مكوناتها في صناعة الحبال والشباك والخيوط الرئيسية والفرعية للخيوط الطويلة والعوامات.

3ـ1 **الخيوط** :

تمثل الخيوط الاصطناعية المكون الأساسي لأغلب معدات الصيد المستخدمة حاليا وبخاصة الشباك والخيوط الطويلة بمختلف أنواعها. ويتم تصنيع الخيوط من الألياف الخام التي يتم إنتاجها

بتحويل المواد الأولية مثل البنزين والفينول وحامض البروسيكوالأسلتين إلى مواد أخرى تأخذ شكل ألياف أو أوتار. من أكثر أنواع الألياف الاصطناعية استخداما في صنع معدات الصيد البولي أميد والبولي ستير والبولي إثلين، كحول البولي فنيل والبولي بروبلين.

وتجمع الألياف الخام بطريقة الغزل أو الظفر بواسطة آلات خاصة لإنتاج الخيوط والتي بدورها تحول إلى حبال أوخيوط أوشباك.

صورة رقم (4) : لفات خيوط

3ـ1ـ1 أنواع الألياف الاصطناعية:

- **الخيوط أحادية الوتر:**

وهي خيوط مفردة تتميز بقوتها وصلابتها لتؤدي وظيفتها كوحدة منفردة في عملية التجهيز، ومن أهما الخيوط الشفافة أحادية الوتر والتي تستخدم في تجهيز الصنارات بمختلف أنواعها والشباك الخيشومية.

صورة رقم (5):الخيوط أحادية الوتر

- **الألياف المجزأة:**

يتم إنتاجها عادة بواسطة آلات تقوم بمد الأوتار (الألياف) وغزلها تحت الضغط. وعادة ما تكون الألياف مجزأة ودقيقة. ويتم استعمال هذه الأنواع من الألياف لصناعة خيوط الشباك المتعددة الأوتار وخيوط تجهيز وصيانة الشباك.

صورة رقم (6): جهاز لصنع الألياف

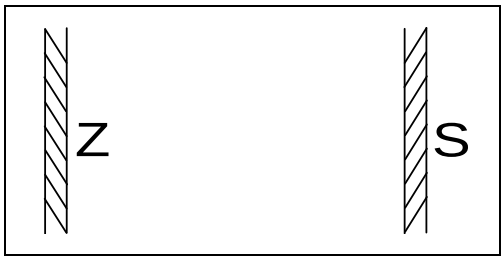
3ـ1ـ2 الخصائص الفنية للألياف الاصطناعية:

تحدد الخصائص الفنية للألياف الاصطناعية نوعية وخبيعة استعمالها، وهي تختص بالمواصفات التالية: المرونة، التمطط، الاستطالة، المقاومة ضد القطع، المقاومة ضد التآكل، الطفو، الوزن، الكثافة، امتصاص الماء، مقاومة الفرك، نقطة التلين، نقطة الا نحلال، إمكانية التلوث وغيرها.

3ـ1ـ3 المقاييس وأنظمة تصنيف الخيوط :

تستخدم عدة مقاييس ووحدات لتقييم الخصائص الفنية للخيوط ومن أهمها: القطر والدقة وعدد الأوتار والكتلة والمرونة والطول وغيرها. ومن أهم هذه المقاييس ما يلي:

- **التيكس TEX** : ويمثل الوزن بالجرام لوتر واحد مكون لخيط خوله 1000 متر.



اتجاه الغزل من اليمين إلى اليسار اتجاه الغزل من اليسار إلى اليمين

شكل (3): اتجاهات غزل الخيوط

- **آر تيكس R TEX**: ويمثل هذا النظام وزن 1000 مترٍ من الخيط بعد نهاية تصنيعه (مجموع الأوتار).
- **الرقم المتري**: يعبر عن دقة الخيط وسماكته، وهو يمثل الطول المتري للكيلوجرام الواحد من الخيط، وبالتالي كلما زاد الرقم كان الخيط أكثر دقة.
- **دينير (den)**: وهو الوزن بالجرام لطول 9000 مترٍ من الوتر الفردي. ويستخدم هذا النظام لتصنيف الألياف الكيميائية فقط، وبخاصة البولي أميد.

3ـ2 الحبال:

تعتبر الحبال من أهم الأجزاء في صناعة معدات الصيد، وتستخدم لتعليق وتقوية وتثبيت الشباك.ويمكن تقسيم الحبال إلى حبال ليفية وحبال سلكية وحبال مركبة.

- الحبال الليفية وهي المصنعة من الألياف الطبيعية أو الألياف الاصطناعية (الكيميائية).

صورة رقم (7): الحبال الليفية المستعملة في صناعة معدات الصيد

صورة رقم (8): الحبال المغزولة

صورة رقم (9): الحبال المضفورة

- الحبال السلكية وهي مصنوعة من عددٍ كبيرٍ من الأسلاك المختلفة.

صورة رقم (10): الحبال السلكية المستعملة في صناعة معدات الصيد

- الحبال المزدوجة والمركبة حبال ملفوفة حول قلب سلكي الذي يعطي الحبل قوة عالية واستطالة منخفضة.

صورة رقم (11): الحبال المزدوجة والمركبة المستعملة في صناعة معدات الصيد

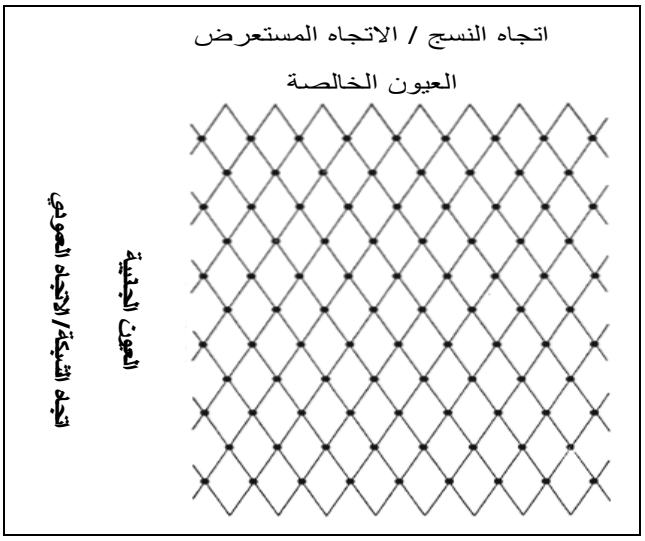
3.3 شباك الصيد:

هي عبارة عن نسيج من خيوط نخبيعية أو صناعية، وغالبا ما تكون من مادة النايلون ثلاثية التيلة وتصنع بشكل شبكي. وتختلف فتحة العين وسماكة الخيط حسب نوع وخريقة الصيد ونوعية الأسماك المستهدفة. وتتميز الخيوط المكونة للشباك بالمرونة وتكون ذات لون يمتزج بلون الوسط البحري مع ضمان المحافظة على جودة الأسماك.

إن مصطلح الشباك حسب تعريف المنظمة العالمية للمقاييس، هو تركيب شبكي غير محدد الشكل أو الحجم. ويمكن أن تسمى النسيج أو الشريط المنسوج. هنالك الشباك ذات العقد والشباك المظفرة الخالية من العقد.

صورة رقم (12): أجهزة لصنع الشباك

- **سعة عيون الشباك :** هي القياس الداخلي بين عقدتين متقابلتين في فتحة عين شبكة مشدودة، ويمكن تحديد حجم الشبكة بعدد العيون في الاتجاه العمودي أو اتجاه الشبكة (N) واتجاه النسج أو الاتجاه المستعرض (T)، مثال 500Tx100:



شكل (4): اتجاهات الشبكة

- **نسبة التدلي أو نسبة التعليق على الحبال:** وهي خول الحبل الذي تعلق فيه قطعة الشبكة على خول عيون الشبكة الممدودة المتدلية من الحبل. فمعظم معدات الصيد تتعرض لضغوخات مختلفة القوة في الوسط المائي و يجب أن تتوفر فيها الخصائص التالية: المرونة، عدم الترابط، عدم التمطط.

ولمقاومة الضغط المحوري، والانثناء والالتواء واللف، يتم وضع الشبكة على الحبال مع مراعاة نسبة التدلي التي تحدد الشكل الفعلي للشبكة.

- **العوامات:** تصنع غالبا من مادة الفلين والبولستيرين، وتستعمل في مختلف معدات الصيد. ويحدد عددها بحسب القوة الرافعة الفعلية ووزن العوامة الواحدة في الهواء وخول خيط العوامات للشبكة الواحدة.

صورة رقم (13): أشكال مختلفة للعوامات

- **الأثقال:**

تستعمل الأثقال بشكل كبير في الصيد الحرفي والصناعي، لتثبيت الشباك الخيشومية ولضمان الفتحة العمودية لشباك الجروالتحويق. هذا وتوجد أثقال مختلفة الشكل مصنوعة من مواد مختلفة مثل الحجارة والرصاص والسلاسل الحديدية.

صورة رقم (14): أنواع أثقال من الرصاص

صورة رقم (15): أثقال من السلاسل المستعملة في شباك الجر

صورة رقم (16):أثقال من الحجارة والقوالب الأسمنتية

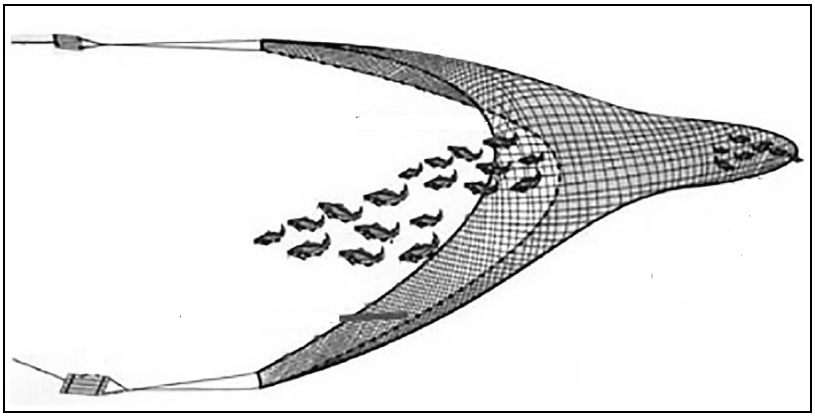
الفصل الرابع

تقانات وأساليب الصيد

1.4 شباك الصيد بالجر (الجرف):

هي شباك مخروخية الشكل يتم جرها بواسطة مركب واحد في أغلب الأحيان أو مركبين. وتتكون شباك الجر التي تسحب بمركب واحد من عدة أجزاء، وهي الحبال السلكية التي تربط مركب الجر وأجزاء الشبكة والأبواب. وتلعب الأبواب دورا مهما في تأمين الفتحة الأفقية المثلى للشبكة وفي توجيه الأسماك داخلها. أما الأذرع والتي عادة ما تكون من حبال مركبة ذات قطر كبير يصل إلى 50 ملم تستخدم للربط بين الأبواب والشبكة.

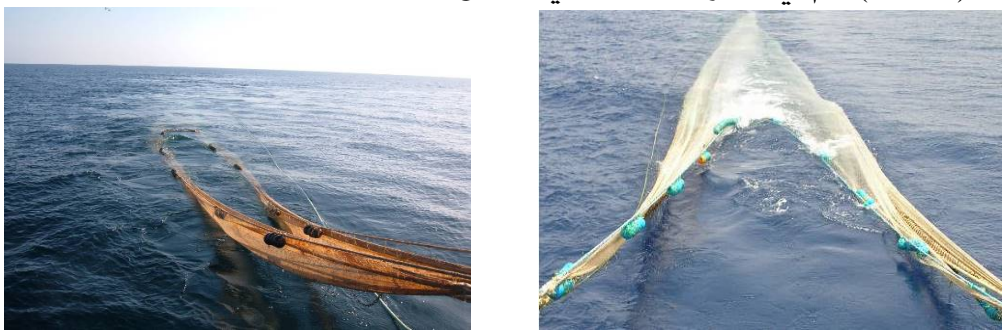
في مقدمة الشبكة يوجد جناحان تمكّن من تأمين الفتحات الأفقية والعمودية للشبكة، ثم الجسم القمعي للشبكة، وهو الذي يوجه الأصناف المائية إلى الجيب وهو الجزء الأخير لشبكة الجر. وبحسب خبيعة الأصناف المائية المستهدفة هنالك نوعان من شباك الجر.



شكل رقم (5): شباك الجر

1.1.4 شباك الجر القاعي:

وهي شباك مخروخية الشكل تتكون عادة من واجهتين، واحدة علوية تحتوي على حبل العوامات وواجهة سفلية تحتوي على حبل الأثقال. تكون الواجهة العلوية عادة أخول من الواجهة السفلية لمنع الأسماك من الهروب من المستوى العلوي لمقدمة الشبكة. عادة ما تكون الفتحة العمودية لشباك الجر القاعية صغيرة الحجم لا تتجاوز (4) أمتار. وتستهدف هذه الشباك الأسماك القاعية ورأسيات الأرجل مثل الحبار والأخطبوط والقشريات. وتكون فتحات شباك الجر المستخدمة في صيد الروبيان صغيرة، تتراوح بين (40-60) ملم في مستوى الجيب. وهي تعد من معدات الصيد الأقل انتقائية.



صورة رقم (17):شباك الجر القاعي

- **البطاقة الفنية والمقاييس المعتمدة:**

معدة الصيد/ بالعربية	معدة الصيد/ بالإنكليزية	معدة الصيد/ بالفرنسية	المختصر	الرمز
شباك الجر القاعية	Bottom trawls	Chaluts de fond	BT	03.1.0
شباك الجر القاعي بالأبواب (ذات الفتحة الكبيرة)	Otter trawls	Chaluts de fond à panneaux	OTB	03.1.2
شباك الجر القاعية لصيد الربيان (القمبري)	Shrimptrawls	Chalut à crevettes	TBS	03.1.5

- **العلاقة بين سعة عيون الشباك وقوة الخيط:**

تختلف هذه العلاقة حسب نوع شباك الجر المستعملة وقوة محرك المركب، وفيما يلي استعراض بعض الأمثلة للمقاييس المعتمدة.

جدول رقم (2) : العلاقة بين سعة العيون وقوة الخيط لمختلف شباك الجر

نوع شباك الجر	شباك الجر القاعية	شباك الجر بالأبواب (ذات الفتحة الكبيرة)	شباك الجر القاعية للروبيان
قوة محرك المركب (ح.ب)	100_30	150_75	100_50
سعة عيون (ملم)/قوة الخيط (آرتكس)*	1170_950/100 950_650/80 650/60 750/40	950/120 900_650/80 950_650/60 800_650/40	645/39 1191_940/44 1200/47
قوة محرك المركب (ح.ب)	300_100	300_150	300_150
سعة عيون (ملم)/قوة الخيط (آرتكس)	2500_1660/200 1300/160 2000_1300/120 1550_950/80	2500_1660/200 1550_1300/160 2000_1300/120 1190_850/60	1190_940/44 1190/47 1540/39
قوة محرك المركب (ح.ب)	600_300	800_300	600_300
سعة عيون (ملم)/قوة الخيط (آرتكس)	3750_2500/200 2000_1230/160 2000_1230/120	5550/800 3570/400 2500/200	1190/47 1540/39

* آرتكس/ يمثل هذا النظام وزن بالجرام، ل 1000 مترٍ من الخيط بعد نهاية تصنيعه.

- **العلاقة بين سعة الفتحة العمودية وسعة الفتحة الأفقية لشباك الجر حسب نوع شباك الجر:**

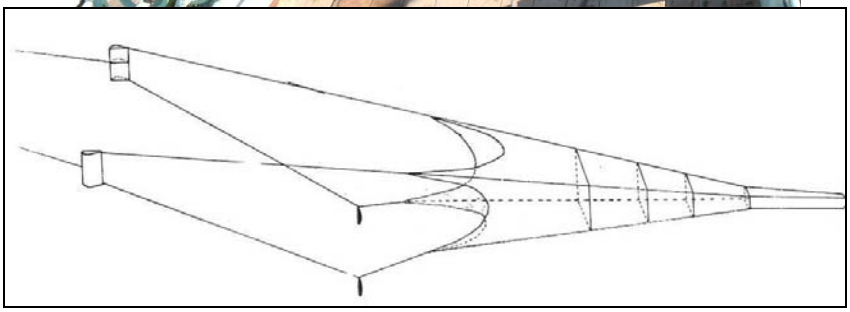
جدول رقم (3) : العلاقة بين الفتحة العمودية والأفقية لشباك الجر

نوع شباك الجر	شباك الجر القاعية	شباك الجر بالأبواب (ذات فتحة كبيرة)	شباك الجر القاعية للروبيان
سعة الفتحة العمودية (متر)	2×عدد العيون في بطن الشبكة× سعة العين × 0.05	2×عدد العيون في بطن الشبكة× سعة العين × 0.07	2×عدد العيون في بطن الشبكة× سعة العين × 0.4
سعة الفتحة الأفقية (متر)	نخول حبل ظهر الشبكة ×0.50	نخول حبل ظهر الشبكة×0.67	نخول حبل ظهر الشبكة ×0.7

2.1.4 شباك الجر السطحي (العائم):

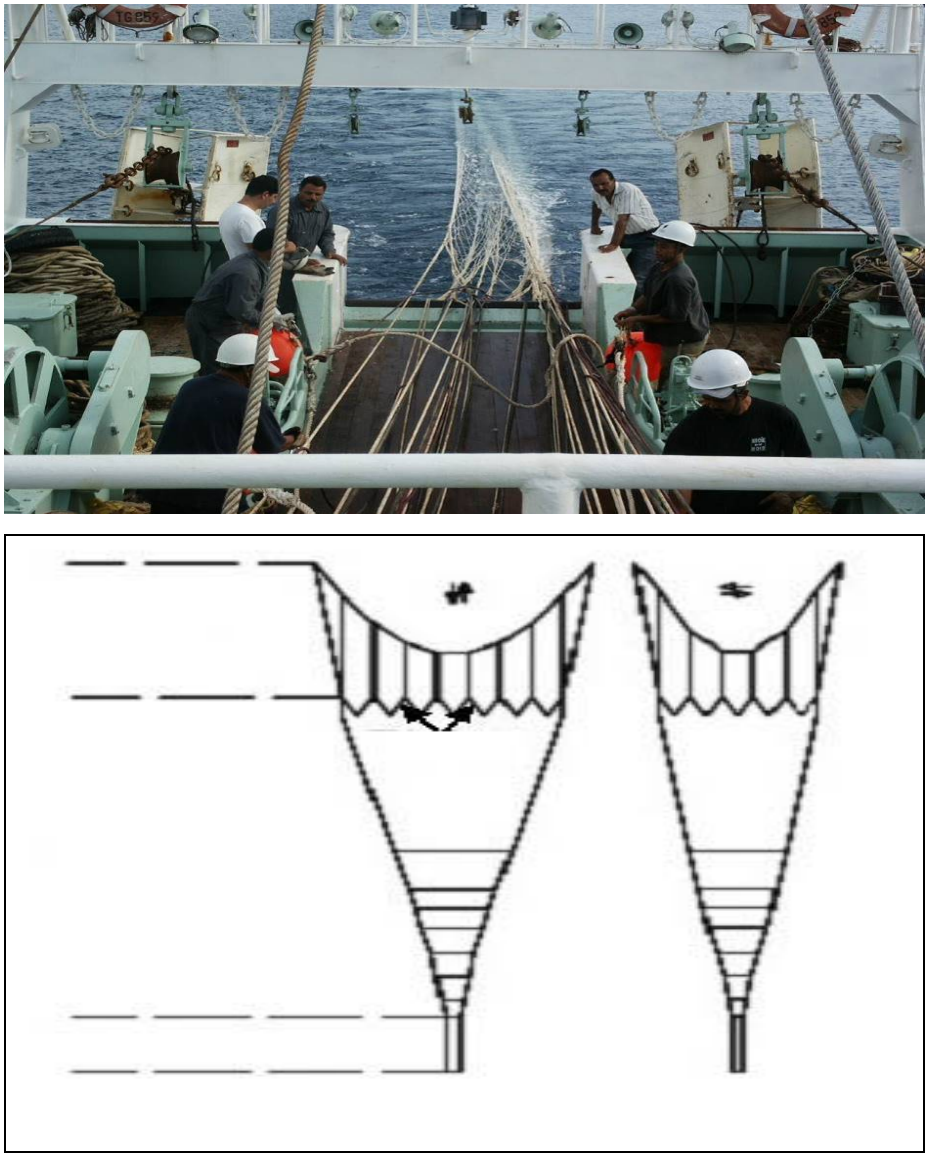
تمكن هذه المعدات بالأساس من صيد أسماك السطح الصغيرة، وتمتاز عن غيرها من شباك الجر بفتحتيها العمودية والأفقية الكبيرتين، وذلك لصيد سرب أو جزء من سرب أسماك السطح. ويوجد نوعان من شباك الجر السطحي:

- شباك الجر السطحي ذات العيون الكبيرة: وتتكون هذه الشباك من 4 أوجه أو 6 أوجه أحيانا، وتمتد فتحات عيونها على أكثر من (8) أمتار في الأجنحة ومقدمتها وإلى (24) مليمترا في مستوى جيب الشبكة. وعند استخدام هذه الشباك خلال عملية الصيد تكون أبوابها فوق مستوى جيب الشبكة. وتمكن هذه الشباك من صيد الأسماك العائمة المتواجدة على السطح وفي عمود الماء.



صورة رقم (18): شباك الجر السطحي ذات العيون الكبيرة

- شباك الجر السطحي بالحبال: تتكون شبكة الجر السطحي بالحبال من عدد (4) واجهات تتميز هذه الشبكة عن شباك الجر المتكونة كليا من العيون بتعويض العيون الأمامية للواجهات الأربع للشبكة بحبال متوازية أو غير متوازية. انبثقت فكرة تغيير العيون بالحبال لتوسعة فتحات الشبكة وحجمها دون ترفيع قوة السحب.

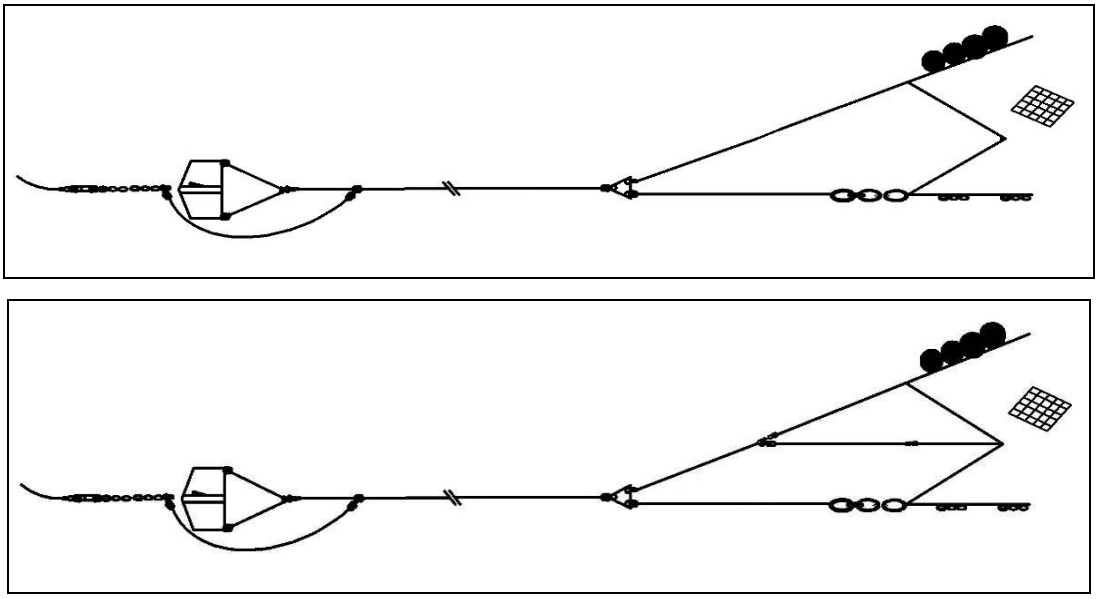


صورة رقم (19): شباك الجر السطحي بالحبال

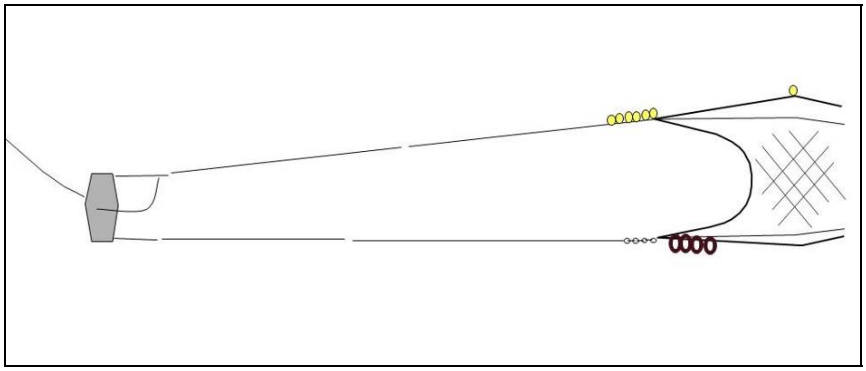
3.1.4 شباك الجر نصف السطحي (نصف العائم):

هي شباك ذات فتحة عمودية كبيرة بالمقارنة مع شباك الجر القاعية، ويمكن أن تتجاوز (8) أمتار. كما تتميز هذه الشباك عن شباك الجر القاعي العادية بتدرج فتحات عيونها من ناحية الأجنحة ، فعادة ما تكون فتحات العيون 40 ملم ، لكنها تبلغ 1600ملم تجاه الجيب. وقد تم تسمية هذه الشباك بنصف العائمة أو نصف القاعية لأن جزءا منها يلامس قاع البحر (الأبواب، حبل الأثقال وجزء من الحبال السلكية التي تربط بين الأبواب والشبكة). في حين أن جزءا آخر من الحبال السلكية الرابطة بين الأبواب والشبكة لا يلامس قاع البحر.

تتكون الشباك نصف العائمة عادة من واجهتين ، واجهة علوية وواجهة سفلية أو من أربع واجهات: واجهة علوية وواجهة سفلية وواجهتين جانبيتين. تمكن هذه الشبكة من صيد الأصناف السمكية على القاع والأسماك التي تتواجد فوق القاع.



شكل رقم (6) : شبكة الجر نصف السطحي بواجهتين



شكل رقم (7) : شبكة الجر نصف السطحي ذات الأربع واجهات

- **البطاقة الفنية والمقاييس المعتمدة :**

03.2.0	MT	Chaluts pélagiques	Midwater trawls	شباك الجر السطحي
03.2.1	OTM	Chaluts pélagiques à panneaux	Otter trawls	شباك الجر السطحي بالأبواب

- **العلاقة بين سعة عيون الشباك وقوة الخيط:**

تختلف هذه العلاقة حسب قوة محرك المركب، وفيما يلي استعراض لبعض أمثلة المقاييس المعتمدة:

جدول رقم (4) : العلاقة بين سعة العيون وقوة الخيط

نوع شباك الجر	شباك الجر السطحي		
قوة محرك المركب (ح.ب)	200ـ150	500ـ400	700
سعة عيون (ملم)/قوة الخيط (آرتكس)*	2500 / 400 1310ـ1190/ 200 950ـ650/ 120 450 / 40	3700 / 800 2500/ 400 1650ـ1310/200 950 / 120 1660/ 40	9090ـ7140 / 800 5550ـ3700/ 400 3700 / 200 1660/120 500/402

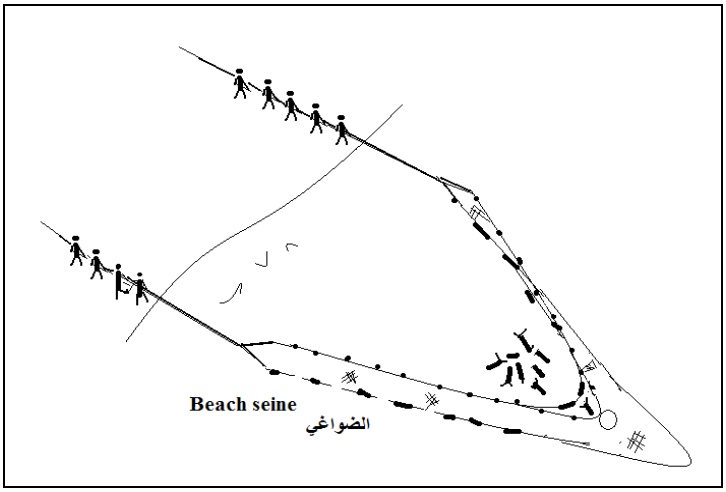
- **العلاقة بين سعة الفتحة العمودية وسعة الفتحة الأفقية لشباك الجر السطحي:** وفيما يلي استعراض لبعض أمثلة المقاييس المعتمدة:

جدول رقم (5) :الفتحة العمودية وسعة الفتحة الأفقية

نوع شباك الجر	شباك الجر السطحي بفتحة كبيرة	شباك الجر السطحي
سعة الفتحة العمودية (متر)	عدد العيون في بطن الشبكة× سعة العين ×0.5	عدد العيون في بطن الشبكة× سعة العين ×0.3
سعة الفتحة الأفقية (متر)	نخول حبل ظهر الشبكة ×0.6	نخول حبل ظهر الشبكة ×0.5

4.1.4 شباك الجرف الشاطئية:

يعتبر الصيد بمثل هذه الشباك من أهم وأقدم خرق الصيد. وتختلف شباك الجرف الساحلية حسب خبيعة المنطقة وتضاريسها الجغرافية. ويتم عادة تكييف تصميم المعدات وخريقة استخدامها مع الظروف، حيث يقوم الصياد باستخدام الأجنحة وسحبها في داخل البحر باستخدام قارب أو قاربين، أو يدويا. وتتكون من شباك خيشومية ذات فتحات صغيرة لا تسمح بخروج الأسماك الصغيرة وتستهدف بالأساس الأسماك الشاخئية ذات التجمعات الكبيرة والمهاجرة. ويتم تثبيت خرف الشبكة على الشاخئ وجر الطرف الآخر والجناحين في اتجاه البحر لتكون الشبكة على شكل قوس.



شكل رقم (8) :شباك الجرف الشاخئية

صورة رقم (20): عملية الصيد باستخدام شباك الجر الشاخئية

- البطاقة الفنية والمقاييس المعتمدة:

الشباك الكيسية الشاخئية	Beach seines	Sennes de plage	SB	02.1.0

تكون سعة العيون وسماكة الخيط المكونة للأجنحة أكبر من سعة العيون على مستوى الشبكة الوسطى. يبين الجدول التالي العلاقة بين سعة عيون الشبكة وسماكة الخيط والأصناف السمكية المستهدفة.

جدول رقم (6) : العلاقة بين سعة العين وسماكة الخيط

سعة العين (مليمتر)	سماكة الخيط (آرتكس)	الأصناف المستهدفة
12 ـ 5	250 ـ 150	السردينة الصغيرة
30	1200 – 800	السردينة
25	100	البلطي
18	450	الروبيان الساحلي
50 ـ 40	300 ـ 150	أسماك ساحلية كبيرة الحجم

وهناك أيضا علاقة بين الفتحة العمودية للشبكة على مستوى قطعة الشبكة الوسطى (أو علو الشبكة) ونظام الطفو، وبين خول الشبكة ومحيط فتحتها.

جدول رقم (7) : العلاقة بين علو الشبكة والطفو

علو الشبكة (متر)	الطفو (جرام/ الطول المتري للشبكة)
4-3	50
7	150
10	400-350
15	600-500
20	1000

خول الشبكة (متر)	محيط فتحة الشبكة (متر)
50	30
65-55	30-20
35-25	45-35
45-35	65-45
55-45	100

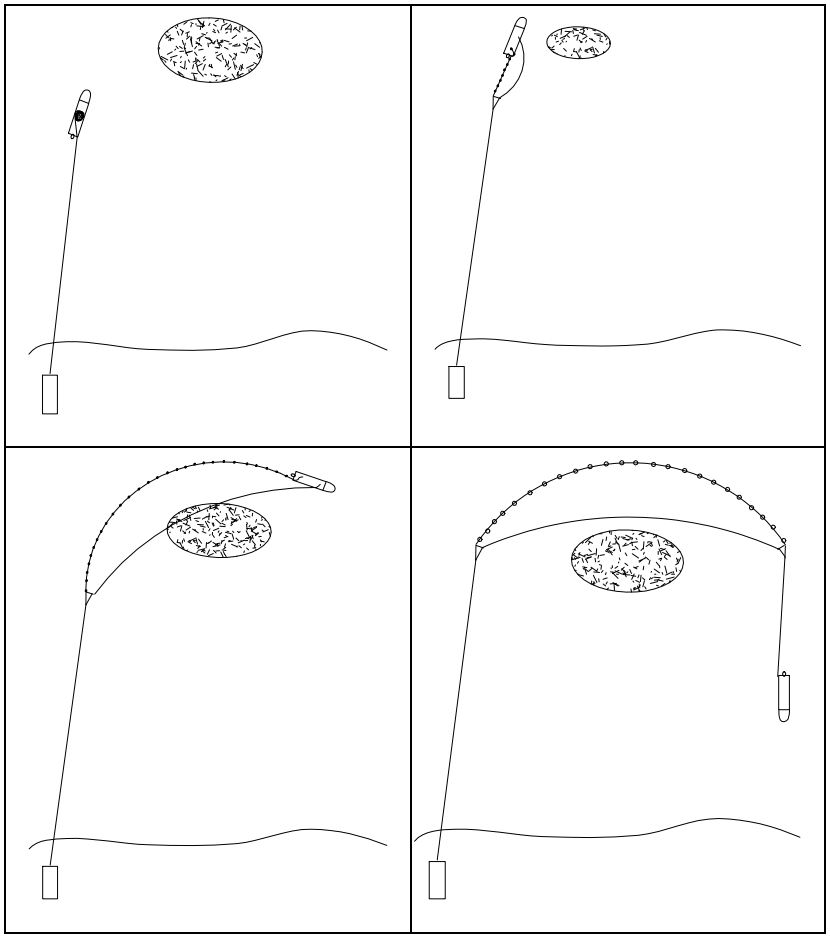
وتحدد سعة عين الشبكة سماكة وقوة الخيط المستعمل، وفق المقاييس التالية

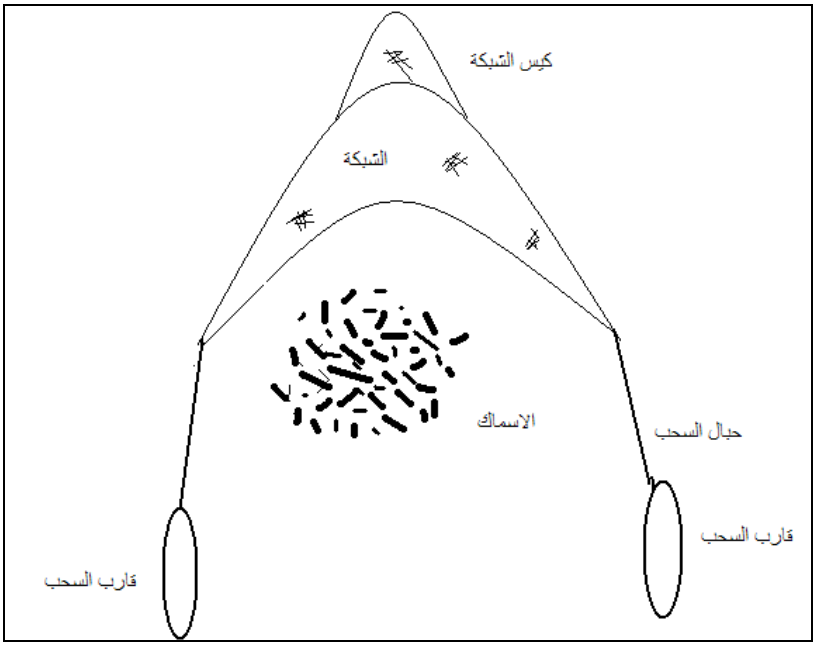
جدول رقم (8) : العلاقة بين سعة العين وقوة الخيط

سعة العين (ملمتر)	قوة الخيط (آرتكس)
150-110	1400-1100
110-90	1100-1000
90-70	1000-700
70-40	800-600

تعتمد خريقة الصيد على رصد مجموعات الأسماك وتحديد اتجاهها، ويقوم الصيادون بإنزال الشباك إلى البحر، ويمسك أحد الصيادين حبل الشبكة على الشاخئ بينما يقوم الصيادون على القارب بإنزال الشباك في البحر. ويتفاوت وقت رمي الشبكة بين (10-20 دقيقة) حسب حجم الشبكة. ويتم أولا إنزال أحد أجنحة الشبكة ثم كيس الشبكة. أما تطويق الأسماك فيتم بإنزال الجناح الآخر حيث تكون الشبكة على شكل قوس، وفي بعض المناخق يكون خول أحد الأجنحة أخول من الآخر، ليتم تحويط مساحات كبيرة من الأسماك. وتقوم تقنية هذه الشبكة على إنزال الشبكة إلى أعماق مناسبة، كما يعتمد أيضا على عرض الشبكة شريطة أن يلامس حبل الأثقال عمق البحر، وذلك تجنبا لهروب الأسماك من تحت الشبكة.

تتم خريقة سحب الحبال والشباك من قبل عدد من الصيادين (20-50) صيادا. ويتوزع عدد الصيادين بين جناحي الشبكة، حيث يتم سحب الأجنحة بشكل متوازن ومتساوٍ وفي نفس الوقت يتم محاصرة الأسماك بين الشباك، ثم تتجمع هذه الأسماك في داخل الكيس. وتستغرق عملية سحب الشباك تقريبا ما بين (1.5-2.5 ساعة)، حسب حجم الشبكة وقوة السحب.





شكل رقم (9) : طريقة الرمي والصيد بشباك الجر الشاطئية

مكونات شباك الجرف الشاخئية:

- **الأجنحة:**

تتكون الشبكة من جناحين خويلين نسبيا. ويتكون كل جناح من عدة قطع من الشباك وتتناقص سعة عيون الشباك على خول الجناح من بدايته إلى نهايته. و يختلف ارتفاع الشباك بين قطعة واحدة إلى قطعتين. ويعتبر الجناح نقطة المناورة في الشبكة، حيث يستطيع الصياد تحويط أكبر مساحة من الماء. وللحصول على أكبر كميات من الأسماك يجب أن يلامس عرض الجناح قاع البحر.

- **كيس الشبكة:**

هو نقطة تجميع المصيد، حيث يحتوي الكيس على فتحة كبيرة لدخول الأسماك المحجوزة بين الأجنحة ويتم التحكم في ارتفاع المدخل عن خريق ربط عوامة كبيرة. كما يحتوي الكيس أيضا على فتحات جانبية لتفريغ الأسماك من خلالها، و يختلف نوع الكيس بين الدائري والمستطيل. وهناك ثلاثة أحجام من كيس الشبكة وهي (كيس صغير وكيس متوسط وكيس كبير).

يتكون الكيس من عدة قطع من الشباك ذات الأحجام المتشابهة أحيانا، ويقل عدد عيون الكيس من بداية الكيس إلى نهايته. ويتكون الكيس من ثلاثة أجزاء: الظهر والصدر والجوانب. ويتكون كل جزء من عددٍ من قطع الشباك الموصولة ببعضها البعض. كذلك يتكون كل من الظهر والصدر من ثلاث قطع من الشباك مثل:

- **الدائرية** وهي الجزء الأخير في نهاية الكيس ويتكون من قطعة واحدة أو قطعتين من الشباك وتكون فيه فتحات إخراج الأسماك أوسع.
- **الوسطي** وهي الجزء الأوسط في الكيس وغالبا ما تكون أكبر قطعة من الشباك وأخولها، وتكون وسطا بين الدائري والصدري.
- **الصدري أو الصدر** وهو الجزء الأول ومدخل الكيس، ويكون في البداية مرصع بمجموعات من الحلق، حيث يتصل الصدر بالجناح عن خريق أعصم وحلق مجهزة لهذا الغرض.

يتم ربط الكيس بالجناح عن خريق حبال توصل من خلال حلقة دائرية موجودة على فتحة الكيس مرورا بأربعة أجزاء قوية تسمى الأعصمة على جوانب الكيس والتي تقوم بدور دعم وتقوية الكيس من التمزق.

هنالك جزء انتقالي بين الجناح والكيس وهو الجزء الذي يوصل بين الجناح والكيس وغالبا ما يكون من الشباك ذات الفتحات الكبيرة بحجم من 24-45 ملم.

- **حبال السحب:**

هي حبال من مادة النايلون حجمها بين (5-6)ملم، تدعم شباك الأجنحة أثناء السحب، حيث تلتقي في منطقة في بداية الجناح، ومن ثم تمتد إلى مسافات كبيرة قد تصل إلى 300 مترٍ.

2.4 شباك التحويط أوالتحويق:

تسمى عملية الصيد بمثل هذه الشباك الصيد بالتطويق أو الحوي، حيث تستخدم الشباك الدائرية أو الشباك الدائرة، وهي شباك يتم استعمالها في البحر بشكل دائري لإحاخة وتطويق أسماك السطح التي تتجمع في أسراب لمحاصرتها ومنعها من الهروب داخل الدائرة. وتستخدم شباك التطويق لصيد

الأسماك السطحية الصغيرة مثل: السردين والكبيرة مثل التونة. ويمكن أن تستخدم شباك التحويط مباشرة لاستهداف الأسماك التي تتجمع بخبيعيا في شكل أسراب للهجرة أو الغذاء أو التكاثر أو غيرها من العوامل أو التي يتم تجميعها بواسطة أجهزة تكثيف الأسماك مثل: الإنارة والإضاءة الصناعية التي تستخدم عادة لتكثيف أسماك السطح الصغيرة التي تتكاثف في وجود مصدر إنارة أو أجسام خافحة تتجمع تحتها بعض الأنواع من أسماك السطح الكبيرة. ويستهدف الصيد بالتحويق الأسماك السطحية الصغيرة والكبيرة معا.

- **البطاقة الفنية والمقاييس المعتمدة:**

شباك التحويق المجهزة بالحلقات وحبال الزحلقة السفلى لغلق الشبكة	With purse line (purse seines)	Avec coulisses (sennes coulissantes)	PS	01.1.0

جدول رقم (9): المقاييس المعتمدة في الشباك التحويقية

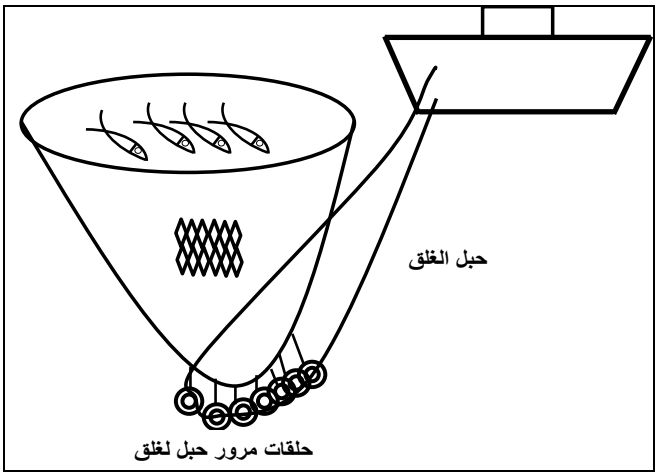
الطول الأدنى للشبكة (متر)	العلو الأدنى للشبكة	العرض والعلو الأدنى لجيب الشبكة	سعة العيون (ملم)	سمكة الخيط (تاكس)	الطفو (كلجم/كلجم حبل)	الأنواع المستهدفة
طول الشبكة > 15× طول المركب	10٪من طول الشبكة	طول المركب	12	75ـ100	0.5 – 0.6	الأنشوفة الصغيرة
			16	100ـ750		السردينة الصغيرة
			50ـ70	300ـ390		البوري، الماكاريل والتونة الصغيرة

1.2.4 شباك التحويق التي تقفل بالحبال والحلقات:

هي شباك مستطيلة الشكل تتميز بحجمها الكبير من حيث الأبعاد، وتستخدم لتطويق تجمعات كبيرة من أسماك السطح الكبيرة أو أسماك السطح الصغيرة مثل: أسماك التونة والسردين التي تتواجد على السطح مباشرة أو في متوسط عمود الماء.

صورة رقم (21): عملية صيد بالتحويق

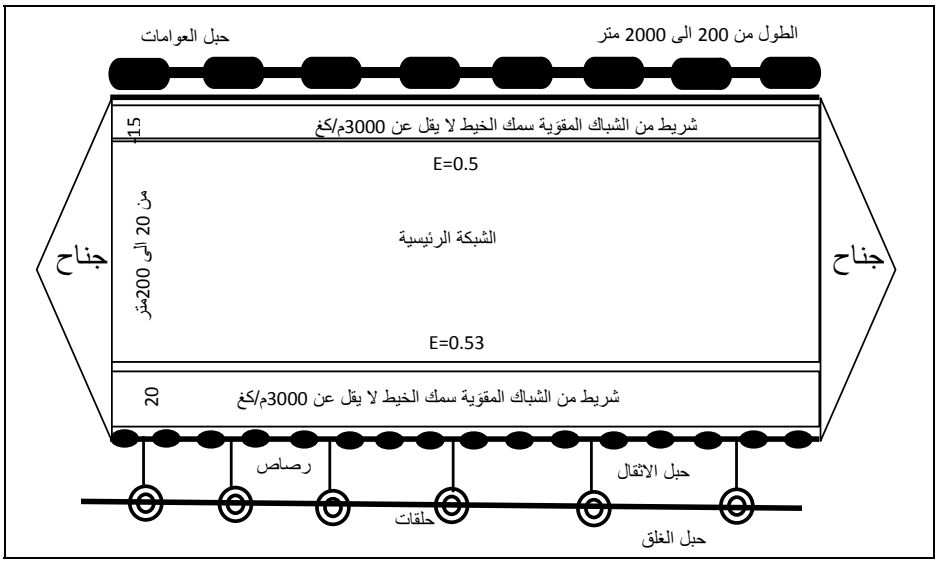
تقفل الشباك الدائرية من الأسفل بواسطة حبل يمر عبر حلقات مثبتة أسفل الشبكة، ويتم سحب الحبل من مركب الصيد لغلق الشباك من الأسفل بعد عملية تطويق الأسماك لمنعها من الهروب.



شكل رقم (10) : عملية تطويق الأسماك

تتكون معدة الصيد من شبكة رئيسية مستطيلة الشكل يمتد طولها من 200 مترٍ إلى أكثر من2000 مترٍ، ويمكن أن يبلغ عرض الشبكة أو عمقها نحو 200 متر حسب حمولة وحجم مركب الصيد. وتختلف فتحة عيون هذه الشبكة وسمك خيطها حسب الأصناف المستهدفة. تتراوح فتحة عيون شباك التحويق التي تقفل بالحبال والحلقات الخاصة بأسماك السطح الصغيرة بين 14 و40 ملم، في حين لا تقل الفتحة الخاصة بشباك صيد التونة عن 100 ملم. ويتم تقوية الشبكة الرئيسية بشريطين علوي وسفلي من الشباك والتي عادة ما تتميز بخيوطها السميكة لتفادي تمزيق الشبكة نتيجة قوة السحب من البحر وكتلة الأسماك المزمع صيدها.

وتتكون المعدة أيضا من حبل علوي يحمل عددا من العوامات من مادة البلاستك أو الفلين. وتحدد درجة خفو الشباك بعدد العوامات المستعملة وقوتها وحجمها. كما تحتوي المعدة على حبل سفلي يحمل الأثقال التي تكون عادة من الرصاص وحلقات يمر بها حبل سحب الشباك لغلقها من الأسفل. وتسحب شباك التحويق من جناحين متواجدين في الطرف الأيمن والطرف الأيسر للشبكة.



شكل رقم (11): شباك التحويق ومكوناتها الأساسية

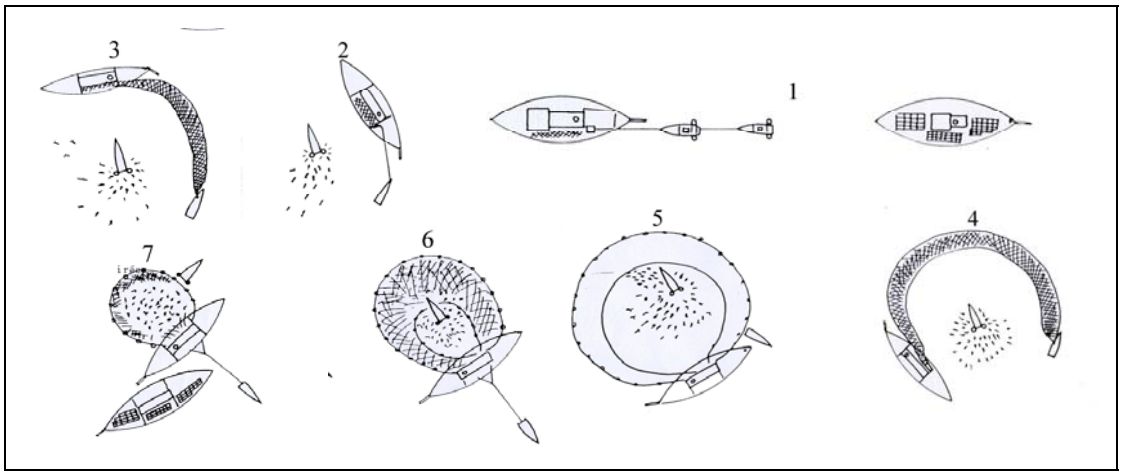
صورة رقم (22) : حبال وحلقات الغلق المستخدمة في شباك التحويق

صورة رقم (23) : شبكة التحويق التي تقفل بالحبال والحلقات

يستخدم في عملية الصيد بواسطة شباك التحويط التي تقفل عدد (2) من مراكب الصيد أو (4) مراكب بحسب نوعية الصيد:

2.2.4 التحويق باستخدام الإضاءة:

تستهدف هذه العملية صيد أسماك السطح الصغيرة، حيث تتميز أصناف أسماك السطح الصغيرة بخاصية ردة الفعل الإيجابية تجاه مصادر الإنارة، إذ تتكاثف على سطح الماء وتتوجه نحو مصدر الضوء. وانطلاقا من هذا السلوك يتم تجميع أسماك السطح الصغيرة ليلا بواسطة قارب أو قاربين صغيرين، يحمل كل واحد منهما مولدا للتيار الكهربائي ومصابيح كهربائية. توجه الإنارة عادة نحو سطح البحر أو تغمر في متوسط عمود الماء. وبعد تجميع الأسماك يقوم مركب صيد آخر حاملا للشباك بعملية التحويق، وتغلق الشباك من خلال سحب الحبل السفلي الذي تمر عبره الحلقات المثبتة، ومن ثم يتم سحب الشباك إلى المركب إلى أن تتجمع كل الأسماك التي تم تطويقها في آخر جزء من الشبكة، ثم يتم تحميلها في المركب الرئيسي الحامل للشباك إن كانت حمولته كافية أو في مركب آخر حامل للمصيد. وفيما يلي مختلف مراحل عملية الصيد:



1ـ يوجه مركب أو مركبان حاملان للأضواء ومركب حامل للشباك وآخر حامل للمصيد نحو منطقة الصيد.

2ـ استقطاب أسماك السطح الصغيرة بالإنارة بواسطة المركب الحامل للأضواء.

3ـ 4ـ تطويق تجمع أسماك السطح الصغيرة بواسطة المركب الحامل للشباك في شكل دائري.

5ـ 6 غلق الشباك من الأسفل من خلال سحب الحبل الذي يمر عبر الحلقات وسحب المركب الحامل للشباك بواسطة قارب صغير ، لضمان الشكل الدائري لشباك التحويق وتفادي دخول المركب الحامل للشباك داخل الدائرة نتيجة قوة السحب.

7ـ رفع الشباك إلى المركب الحامل للشباك وتحميل الأسماك في المركب الحامل للمصيد.

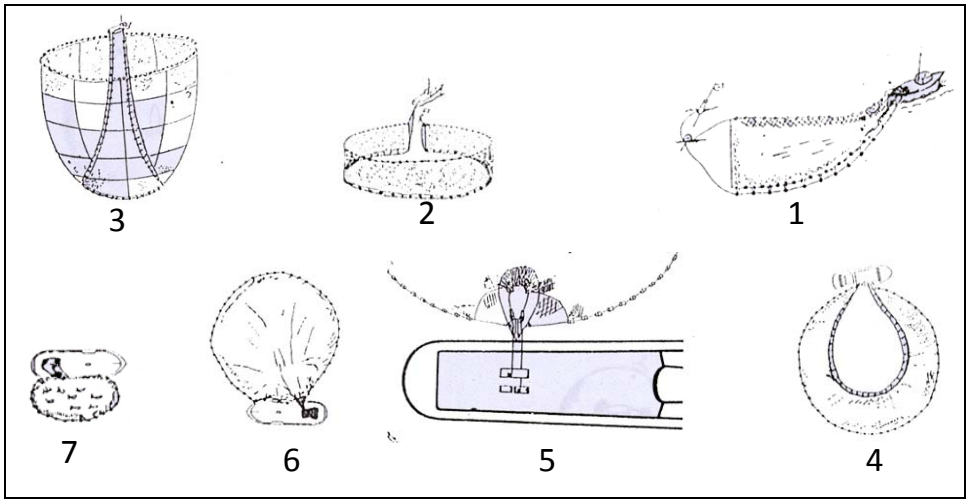
صورة رقم (24) :المركب الحامل للأضواء

صورة رقم (25): المركب الحامل للشباك

3.2.4 التحويق بدون إضاءة:

يستهدف الصيد بالتحويط الأصناف السمكية العائمة الصغيرة والكبيرة، وتتميز العديد من أصناف أسماك السطح بتجمعها قرب سطح البحر أو في متوسط عمود الماء ، وذلك للتنقل بغاية التغذية أو للتكاثر أو للبحث عن الظروف البيئية المناسبة من حيث درجات الحرارة أو الملوحة أو غيرها من العوامل الأخرى.

يتم رصد سرب أسماك السطح بواسطة أجهزة الكشف مثل جهاز كشف الأعماق أو جهاز السونار. وتتم بعد ذلك عملية الصيد وفق المراحل التالية:



1- بداية رمي الشباك في البحر بعد بحث ورصد تجمع أسماك السطح بواسطة أجهزة الكشف أو تتبع حركة الطيور البحرية والرؤية بالعين المجردة.

2- تطويق الأسماك بالشباك.

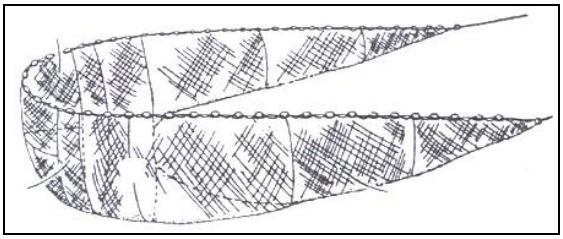
3- غلق الشباك من الأسفل من خلال سحب الحبل الذي يمر عبر الحلقات.

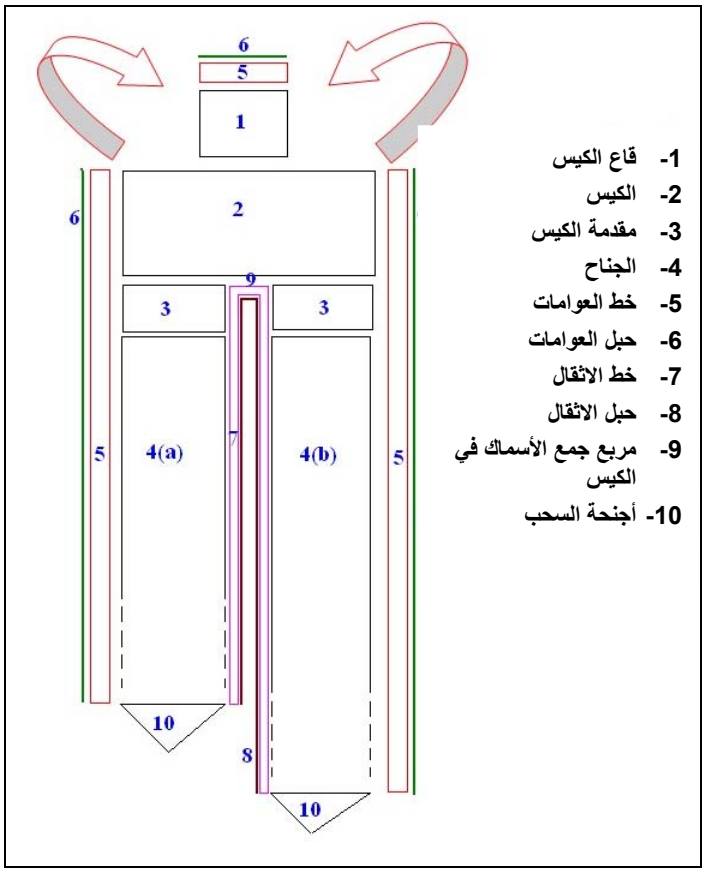
4- بداية سحب الشباك من الأجنحة نحو المركب الحامل للشباك.

5- رفع الشباك إلى المركب.

4.2.4 شباك الحوي المفتوحة (بدون حبال):

هي شباك دائرية تأخذ شكل الملعقة وتحوي في وسطها الجيب أو الكيس، وجناحين ممتدين بواسطة حبل العوامات والأثقال لتحقيق الفتحة العمودية للشبكة. وتستعمل هذه الشباك لتحويق الأسماك التي تتواجد على سطح البحر بصفة مستمرة. وتختلف فتحة عيون الشباك حسب الأصناف المستهدفة وتتراوح الفتحة عادة بين 24 و60 ملم.

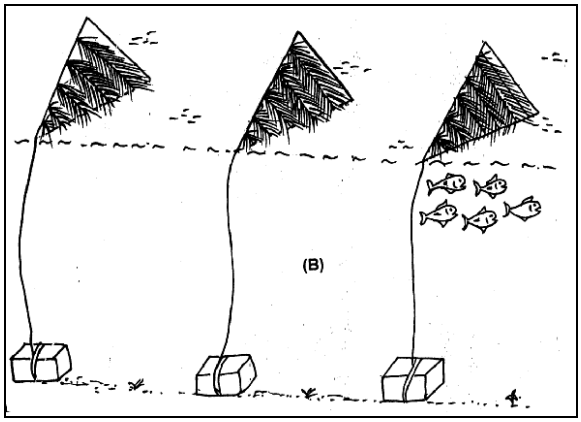




شكل رقم (12): تصميم شبكة الحوي المفتوحة

تستعمل هذه الشباك بواسطة أجهزة تكثيف واستقطاب الأسماك أو بدونها. ومن أهم الأنواع التي يتم صيدها بهذه الشباك : أسماك اللمبوكة (dolphinfish) أو السمك الليموني (lemonfish)، حيث تستخدم أدوات التكثيف والاستقطاب.

تختص هذه الأسماك بتجمعها تحت الأجسام التي تطفو على سطح الماء. لذلك يعد الصيادون خلال موسم هجرتها أدوات لاستقطابها ، تتكون من ألواح خافية تحتوي على أوراق النخيل التي يتم تثبيتها في عدة مواقع بواسطة أثقال. وعند تجمع هذه الأسماك تحت الألواح الطافية يتم تحويطها واصطيادها بواسطة شباك التحويق.



شكل عدد (13) : أدوات استقطاب وتكثيف أسماك السطح بواسطة ألواح وأوراق النخيل

صورةرقم (26) : الصيد بشباك التحويط المفتوحة

3.4 شباك الإسقاط (الهابطة) اليدوية: (الغدف أو الطراحة):

تعتبر شباك الغدف من الشباك الهابطة وهي شباك خيشومية دائرية تنزل منبسطة على سطح الماء؛ بسبب وجود حبال من مادة الرصاص الثقيلة في جزئها الأسفل تؤدي إلى غوصها بسرعة إلى قاع البحر وصيد مجموعة مهمة من الأسماك. وتستخدم شباك الغدف لصيد الأسماك العائمة، والأسماك الشاخئية والقاعية. وتوجد أنواع وأحجام مختلفة للشباك وتصنف حسب أرقام الخيط.

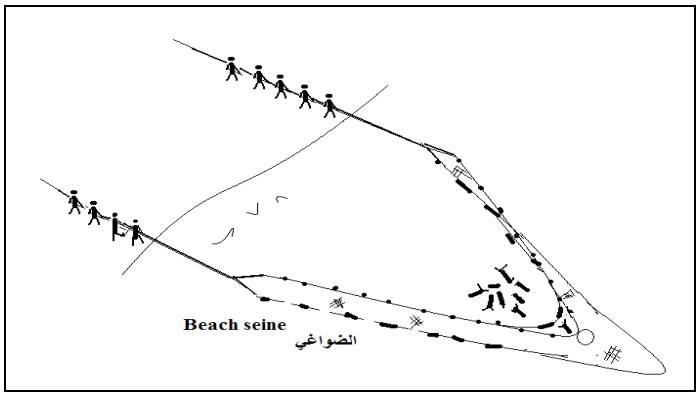
هنالك ثلاثة أنوع رئيسة من الشباك الهابطة تختلف بحسب نوع المصيد المستهدف، وبالتالي حسب سعة عيون الشبكة، والتي تتميز بفتحات كبيرة ومتوسطة وصغيرة. وتوجد نفس خصائص العيون في أجنحة الشبكة والجزء الأوسط منها.

- **البطاقة الفنية والمقاييس المعتمدة:**

الشباك الكيسية الشاخئية	Beach seines	Sennes de plage	SB	02.1.0

جدول رقم (10): الخصائص المعتمدة في شباك الهابطة

الأنواع المستهدفة	سمكة الخيط (تاكس)	سعة العيون (ملم)	الطفو (جرام/متر شبكة)	علو الشبكة (متر)	خول الجناح (متر)	خول الشبكة (متر)
السردينة	250-150	12-5	50	4	6	100-50
البلطي، الربيان	100	25	400 - 350	10	16-14	500-200
أسماك كبيرة	300-150	50-40	600- 500	15	18	1500-800



شكل رقم (13): الشباك الهابطة

صورةرقم (27) : عملية الصيد بالشباك الهابطة

كما يمكن تصنيف الشباك الهابطة حسب التصميم، فمنها ما يسمى شباك (المغدفة الخيطية) وهي التي تحتوي على أكياس ثابتة يتم فيها حجز الأسماك المصطادة عند سحب الشبكة. وتتكون هذه الأكياس عن خريق قلب الحافة السفلية أو حبل الرصاص للشبكة إلى أعلى وتثبيتها بخيوط قصيرة. وتستخدم هذه الشباك في المياه الضحلة الخالية من العوائق. كما توجد أنواع من شباك الغدف لا تحتوي على أكياس، وهذه تستخدم في المياه التي توجد بها نباتات وعوائق بحرية. وتستخدم هذه الشباك بشكل مكثف في المواقع البحرية المنبسطة والرملية التي لا توجد بها شعاب مرجانية أو صخور أو جبال بحرية حتى تكون كفاءتها عالية. وهناك خريقتان في الغدف على الساحل، يقوم الصياد بحمل المغدفة على كتفه للبحث عن الأسماك ويذهب مشيا بالأقدام، أما الطريقة الثانية فتتم بواسطة القارب، حيث ترمي المغدفة ويتم سحبها بواسطة الحبل العلوي وتلف بداخلها الأسماك المستهدفة.

4.4 الشباك الخيشومية أو العينية:

تعتبر الشباك الخيشومية من معدات الصيد الأكثر انتشارا في الوخن العربي، وتصنف هذه الشباك ضمن معدات الصيد الساكنة، حيث يتم صيد الأسماك غالبا في فتحات عيون الشبكة على مستوى الخياشيم أوالجسم. وتستخدم في جميع مناخق الصيد، وتكون أكثر فاعلية عند وجود تيارات مائية قوية، وأيضا في حالة ا نخفاض الرؤية داخل الماء.

تستعمل الشباك الخيشومية على متن قوارب يتراوح خولها بين 5 إلى 15 مترا، وبقوة محرك من 15 إلى 120حصانا.

صورة رقم (28) :الشباك الخيشومية

- البطاقة الفنية والمقاييس المعتمدة:

الشباك الخيشومية وشباك التشابك	*Gillnets and entangling nets	Filets maillants et filets emmêlants	GN	07.0.0

جدول رقم (11): الخصائص المعتمدة للشباك الخيشومية

الوسط المائي	المياه الداخلية	المياه البحرية الساحلية	المياه البحرية العميقة
سعة العيون (ملم)	سماكة الخيط (متر/كلجم) القطر (ملم)	سماكة الخيط (متر/كلجم) القطر (ملم)	سماكة الخيط (متر/كلجم) القطر (ملم)
60_30	20000 – 13400 0.2	20000_10000 0.2	10000 _4400 0.4
120_80	10000 _6660 0.2	6660 – 4440 0.35	4440 – 3330 0.6
200_140	4440 – 2220 0.2	3330 – 2220 0.35	2220 – 1550 0.8

بالنسبة للشباك الخيشومية الثلاثية، تكون سعة عيون قطعة الشباك الوسطى على الأقل أصغر بمرتين من سعة عيون الشباك الخارجية. وتقدر نسبة التدلي بنحو 0.5 بالنسبة للشبكة الوسطى و0.75 بالنسبة لقطعتي الشباك الخارجية. ويكون علو الشباك الوسطى أكبر مرتين من علو الشباك الخارجية.

وهناك علاقة وثيقة بين سعة عيون الشبكة الخيشومية وأصناف الأسماك المستهدفة والبيئة التي تعيش فيها. يستعرض الجدول التالي بعض الأمثلة لذلك.

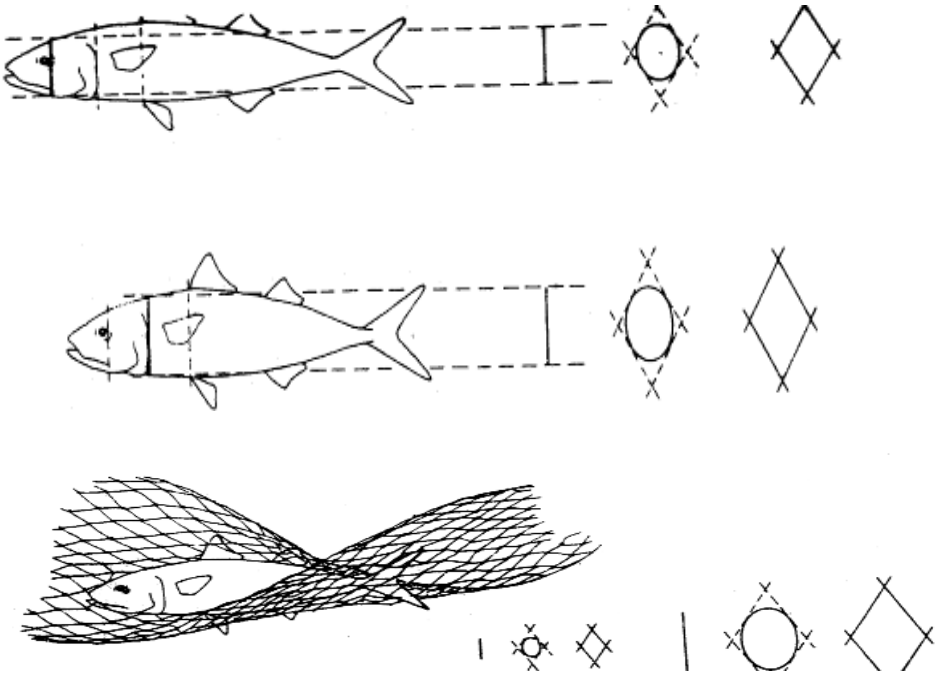
جدول رقم (12): العلاقة بين سعة العيون والأصناف المستهدفة

سعة العيون (ملم)	الأسماك القاعية	سعة العيون (ملم)	القشريات
120_110	البوري	36	الربيان الهندي
160_140	الدنيس	200 _160	الكركند
130-135	النازلي	400	عناكب البحر
170_150	سمك القد	450	سرخان البحر

سعة العيون (ملم)	الأسماك العائمة الصغيرة	سعة العيون (ملم)	الأسماك العائمة الكبيرة
28	أنشوجة	100-80	التونة الصغيرة
43-30	السردين	200-120	السلمون
75	ماكاريل	240	التونة الحمراء
110-100	ماكريل الكبير	330-300	سمك أبو سيف

تصنع الشباك الخيشومية في أغلب الأحيان من خيوط البولي أمايد (polyamide) المضفورة والخيوط أحادية الفتلة. وتستعمل غالبا الحبال الصناعية المضفرة، المعروفة بالمرونة لوضع العوامات والأثقال. فكلما كانت الشباك مشدودة عموديا بواسطة العوامات والأثقال كلما كان تأثير التيارات المائية قليلا. ومن أهم العوامل المحددة لانتقائية الشباك الخيشومية : فتحة العين، والقطر والخيط والمادة المكونة له، ولون الخيط المكون للشبكة ونسبة التدلي. وهنالك علاقة مباشرة بين سعة عين الشبكة وحجم السمكة المستهدفة. وتعرف الشباك الخيشومية بأسماء عديدة حسب استخداماتها في الصيد.

تتأثرانتقائية الشباك الخيشومية بنسبة التدلي، إذ كلما انخفضت هذه النسبة كلما زادت قدرة الشباك على الصيد، حيث يمكن أن تلتف أنواع وأحجام سمكية مختلفة فتصطاد دون أن تعلق بخياشيمها أو بجسمها.



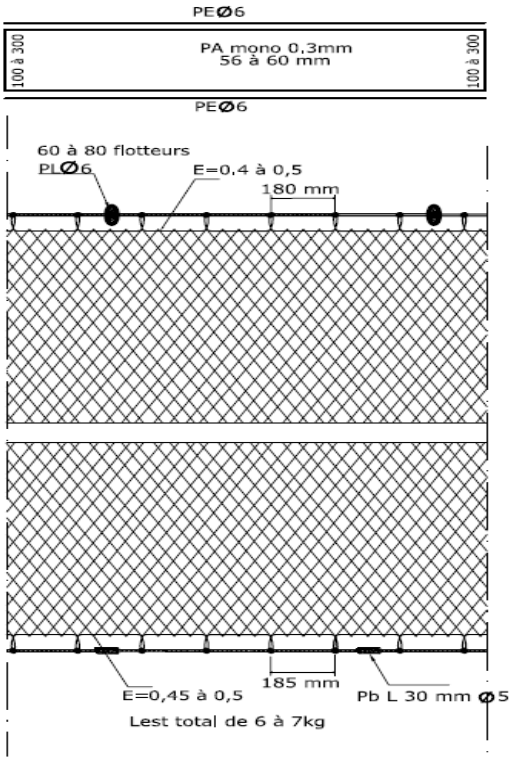
شكل رقم (14): خرق وكيفية صيد الأسماك بالشباك الخيشومية

1.4.4 الشباك الخيشومية القاعية:

تستعمل هذه الشباك داخل تجمعات الأسماك القاعية ذات الكثافة المنخفضة الموزعة على مساحة كبيرة. وتتكون من حبل للعوامات وآخر للأثقال يكون أخول بنحو 10%. وتنصب هذه الشباك في خط مستقيم أو حلزوني لصيد بعض الأنواع من الاسماك التي تتفادى الشباك.

تختص الشباك الخيشومية القاعية بقلة عدد العوامات مقابل الزيادة في نسبة الأثقال وذلك لتثبيت الشباك على قاع البحر. كما تتميز بمرونة الخيط المكون للشباك ودقته ورقته. وتختلف سعة عيون الشباك الخيشومية حسب الأنواع المستهدفة. بصفة عامة يتم تركيب الشباك الخيشومية القاعية بنسبة تدلي تتراوح بين (50-70) ٪ وذلك للرفع في كفاءة الصيد.

صورة رقم (29): شباك خيشومية



شكل رقم (15): تصميم للشباك الخيشومية القاعية

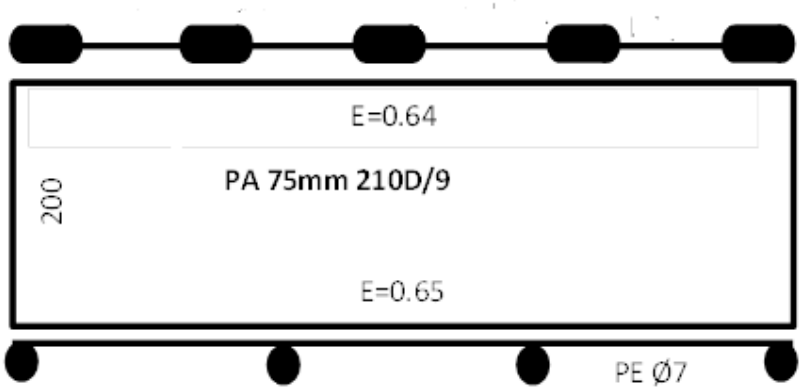
2.4.4 الشباك الخيشومية السطحية المنجرفة:

هي الشباك الخيشومية ذات الشكل المستطيل وتتجاوز فيها قوة وعدد العوامات قوة الأثقال المثبتة، مما يجعل حبل العوامات يطفو على السطح. وتستعمل هذه الشباك لصيد الأسماك السطحية ليلا في معظم الأوقات. ترمى الشباك في البحر في شكل خولي ويترك خرفها الأول في اتجاه الرياح

بالمركب، بينما يترك الطرف الآخر حرا تحركه التيارات البحرية مع المركب. وتستخدم الشباك الخيشومية المتحركة أو المنجرفة بفعل التيار البحري غالبا في صيد أسماك التونة الصغيرة.

صورة رقم (30): شباك الخيشومية السطحية المنجرفة

تختلف سعة الفتحات وسماكة الخيط باختلاف أنواع الأسماك المستهدفة. ويوجد نوعان أساسيان من الشباك الخيشومية المنجرفة : شباك تستهدف الأسماك صغيرة الحجم وشباك تستهدف أسماك سطحية متوسطة الحجم مثل التنيات الصغيرة أو أشباه التونة. وتتراوح فتحات الشباك الخيشومية المنجرفة التي تستهدف الأسماك الصغيرة من (50) إلى (70) ملم، وهي تتكون من خيوط غزل متعددة الفتلة يصل ارتفاعها إلى 8 أمتار.



شكل رقم (16) : مقاييس لشبكة منجرفة

أما الشباك الخيشومية المنجرفة التي تستهدف أسماك متوسطة الحجم مثل التونة الصغيرة، فتتراوح سعة عيونها بين (90) ملم وأكثر من (150) ملم، وتتكون من خيوط متعددة الفتلة، يتراوح سمك الخيط منها بين (2560_10000) متر/ كيلوجرام.

3.4.4 الشباك الخيشومية الدائرية:

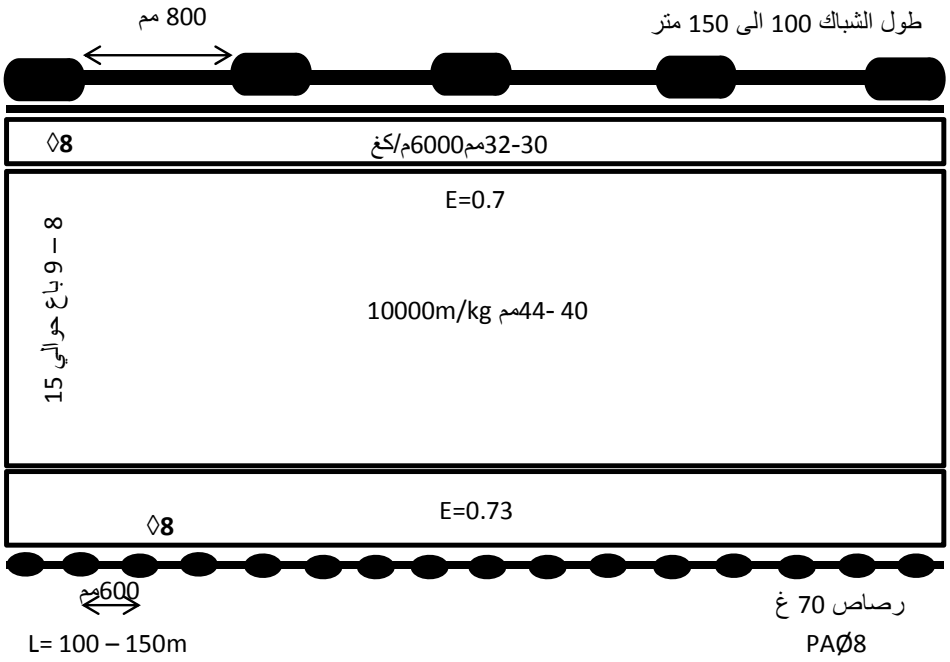
تسمى أيضا شباك التطويق الخيشومية وتستخدم بشكل دائري لتحيط بمجموعة الأسماك بدلا عن اعتراضها بشكل خولي. وتستخدم هذه الشباك لصيد الأسماك سريعة الحركة، ويستعمل عادة قاربا واحدا للصيد، أما عدد الصيادين فيكون بين 2 أو 4 صيادين. وتتم عملية الصيد بالقرب من الشواخئ (أقل من ميلين بحري)، وفي أعماق تتراوح بين 2 متر إلى 8 أمتار، بحسب الصنف المستهدف.

ويوجد نوعان أساسيان من شباك التطويق الخيشومية:

- شباك التحويق لصيد الأسماك متوسطة الحجم.
- شباك التحويق التي تستخدم لصيد أسماك السطح الصغيرة والإبرية الفم.

وتختلف هذه الشباك بالأساس من حيث سعة العين وسماكة الخيط.

- **مواصفات شباك التحويق لصيد الأسماك متوسطة الحجم:**
  - خول الشبكة بين 100 و300 متر.
  - ارتفاع الشبكة يكون نحو 15 مترا.
  - فتحة العين من 48 مليمترا إلى أكثر 60 مليمترا.
- **مواصفات شباك أسماك السطح الصغيرة والإبرية الفم:**
  - خول الشبكة يتراوح بين 100 إلى 150 مترا.
  - ارتفاع الشبكة نحو 8 أمتار.
  - فتحة العين نحو 24 مليمترا.

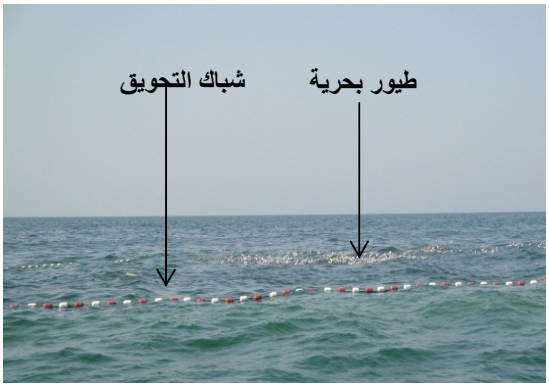


شكل رقم (17) :نموذج لشباك التحويق الخيشومية

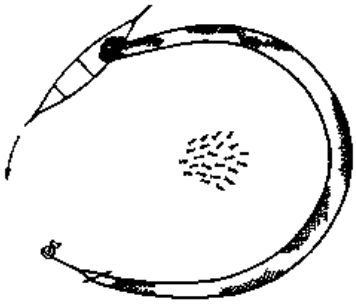
تتمثل خريقة الصيد بشباك التحويق الخيشومية في الآتي:

- يتم أولا تحديد موقع تواجد الأسماك السطحية من خلال تواجد الطيور البحرية،أ وبالعين المجردة، كما يتم تحديد الصنف السمكي الموجود والكمية المتوفرة.
- يقوم الصيادون بإنزال الشباك إلى البحر بسرعة عالية ،حيث تستغرق عملية إنزال الشباك

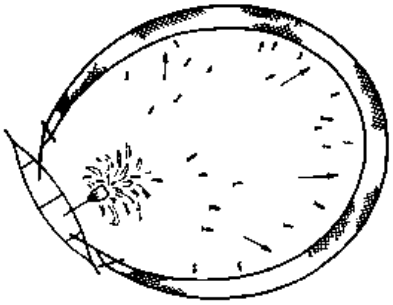
بعض الدقائق، ويتم في الأول إنزال حبل خويل مجهز بعوامات ثم ينزل حبل الأثقال وشباك التطويق.



- يقوم الصيادون بإفزاع الأسماك التي تم تطويقها داخل محيط الشباك من خلال الضرب على القارب وإحداث ضجيج عبر الدوران بالقارب بسرعة داخل الدائرة.
- عند اضطراب الأسماك نتيجة الأصوات تفزع الأسماك وتخاف فتتحرك بطريقة عشوائية محاولة الهروب ومغادرة المكان حينها تقع في الشباك.



تحويق سرب أسماك



تخويف سرب الأسماك

صورة رقم (31): عملية الصيد بشباك التحويق

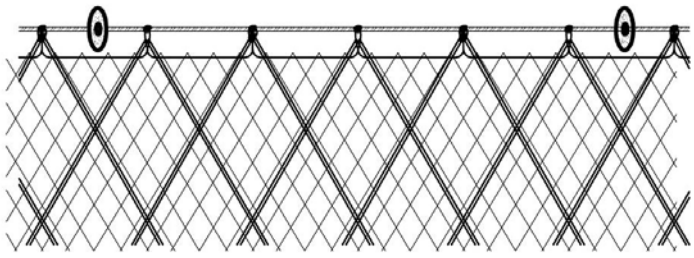
4.4.4 الشباك الخيشومية المثبتة:

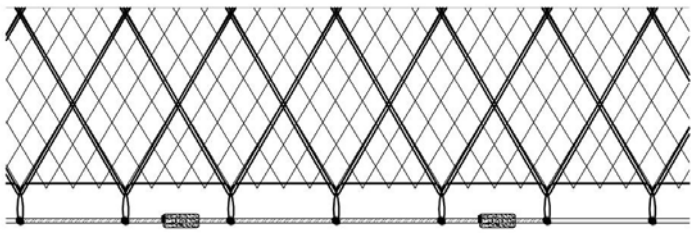
هي شباك توضع بشكل خولي وتثبت في القاع بمراسي في عمق مائي يتراوح بين 2 إلى 10 أمتار، ويتغير عدد العوامات بحسب قوة التيار والعمق المائي. وتتكون الشباك الخيشومية المثبتة من

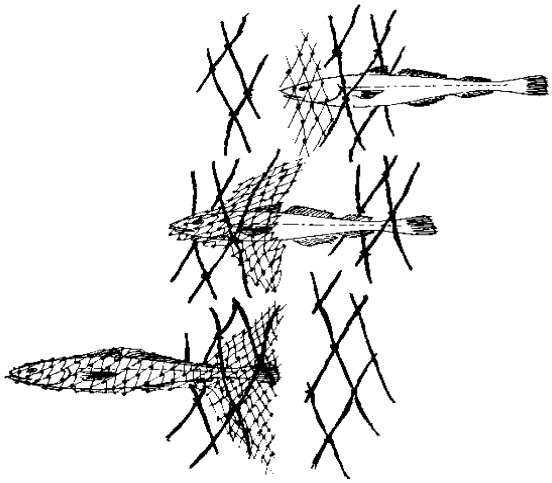
النايلون ثلاثي التيلة والملون، ويكون عدد قطع الشباك من 10 إلى 20 قطعة، ويبلغ خول الواحدة منها 50 مترا وبعلو 1.5 متر. وتبلغ سعة العين 60 ملم، ونسبة التدلي 50٪. وتتراوح سماكة الخيط بين 10000 و13000 متر/كلجم، ويكون عدد العوامات بين 45 و60 وحدة ، ويكون وزن الأثقال بين 9 و11 كجم لقطعة الشباك الواحدة. وتستهدف الشباك المثبتة الأصناف الساحلية القاعية مثل سمكة موسى، والحبار والمنكوس. وتتم عمليات الصيد في الليل و يجمع المصيد عند الصباح الباكر.

5.4.4 الشباك الثلاثية (المبطنة):

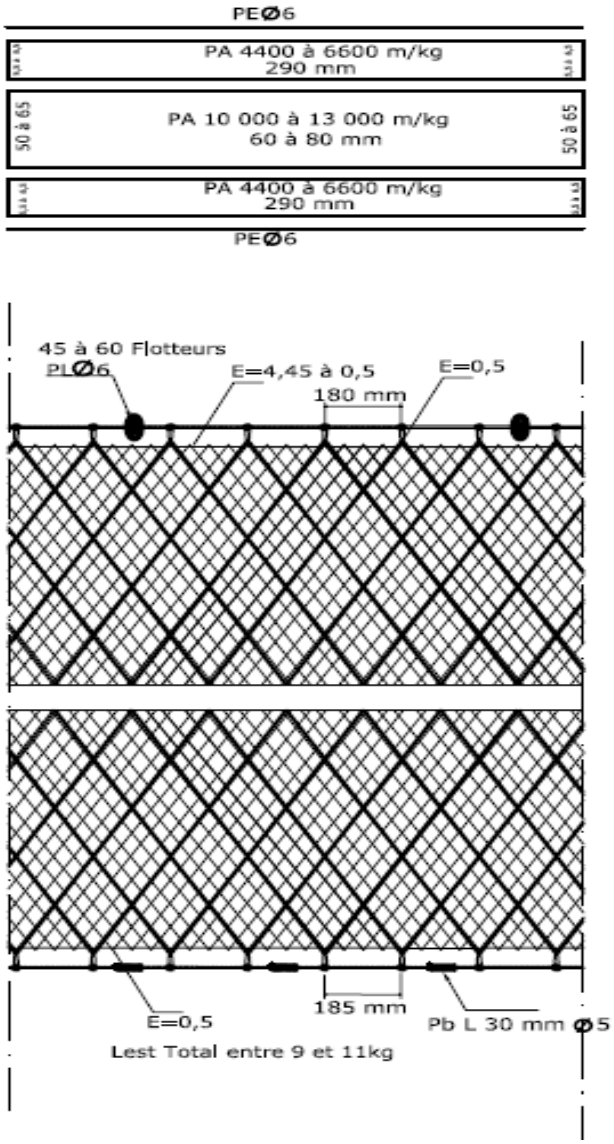
هي شباك قاعية تتكون من ثلاث خبقات من الشباك: خبقتان خارجيتان ذاتا فتحات عيون كبيرة، وخبقة وسطى ذات فتحات عيون صغيرة، وهي أخول من الشبكتين الخارجيتين. وتمكن هذه الخاصية من صيد الأسماك القاعية على مستوى الخياشيم وتتم عملية الفخ بين الشبكة الوسطى والشباك الخارجية. وتختلف سعة عيون الشباك وسمك خيطها حسب الأصناف المستهدفة. فمثلا تكون سعة العيون 44 ملم ، وخيط ذات سماكة 40000 متر/كيلوجرام عند استخدامها لصيد القشريات، وتصل سعة العيون إلى 180 ملم ويصل سمك الخيط 4000 متر/ كيلوجرام عندما تستخدم لصيد جراد البحر والأسماك القاعية الكبيرة. ولا يتجاوز ارتفاع هذه الشباك 2 متر. وتختص هذه الشباك بعدد قليل من العوامات وبوزن عالٍ من الأثقال يتراوح بين 9 و14 كيلوجرام حسب قوة التيار المائي، فهي شباك يبلغ خولها 50 مترا.







شكل رقم (18): الشباك الثلاثية



شكل رقم (19): رسم الشباك الثلاثية لصيد الحبار

5.4 الخيوط الطويلة والصنارات (الميادير):

1.5.4 الخيوط اليدوية الفردية:

تستخدم الخيوط اليدوية الفردية على نطاق واسع من قبل الصيادين، وذلك لصيد الأسماك القاعية وبعض الأنواع من الأسماك السطحية مثل: أسماك التونة والكنعد. وتستخدم أنواع مختلفة من الخيوط حسب الأسماك المستهدفة، ونوع وحجم الصنارات أو الميادير المستعملة. وتعتبر الخيوط اليدوية من معدات الصيد الثابتة، وتتم عملية الصيد بتحرك الأسماك باتجاه الطعم المثبت على الصنارة، والذي يحدث رائحة قوية لاستقطاب الأسماك المستهدفة.

هناك أنواع عديدة من الخيوط اليدوية، وتختلف خريقة إعداد الخيط وتركيبه حسب أنواع الأسماك المستهدفة، فعلى سبيل المثال يكون الخيط الرئيس من حبل مختلط (بوليستر وبولي أميد) لصيد أسماك الكنعد والجيذر والقد، وهو خيط غير قابل للتمدد، أما الخيط الفرعي فيتكون من خيط نايلون بقطر (1ملم) ينتهي بسلك معدني بقطر (0.5 ملم) أو من خيط من مادة النايلون بقطر (2.5

ملم). وفي صيد الأسماك القاعية مثل: الشعري والكوفر والهامور وغيرها يكون الخيط الرئيسي من مادة النايلون، وتكون الصنارة على شكل حرف (J) أو شبه دائرية أو منحنية (EZ)، ذات رقم يتراوح من 6 إلى 8، كما يستخدم الصياد في الكثير من الأحيان الطعم الاصطناعي لاستهداف الأسماك الكبيرة.

صورة رقم (32) : خيط صنارة

- **الخيوط اليدوية ذات الطعم الاصطناعي:**

تستخدم لصيد الأسماك السطحية الصغيرة مثل الماكريل، والسردين، وتتكون من مجموعة من الصنارات وتختلف بحسب نوع الأسماك المستهدفة. ويختلف الطعم الاصطناعي المستخدم في هذه الخيوط اليدوية وفق شكل الصنارة، فمنها على شكل الحبار المتحرك أو الحبار البلاستيكي، والأنقليس البلاستيكية أو حتى شرائط من البلاستيك على شكل أسماك.

- **الخيوط اليدوية ذات الطعم الحي:**

تستخدم هذه الخيوط لصيد الأسماك السطحية الكبيرة مثل: أسماك الكنعد والجيذر والقرش، وذلك باستخدام الطعم الحي، حيث يقوم الصياد بصيد أسماك السردين الحية باستخدام شبكة الغل ثم تحفظ الأسماك الحية في مكان معد خصيصا لهذا الغرض يكون مغمورا بالمياه بشكل جيد سواء كان في داخل القارب أو في قارب صغير منفصل بجانب قارب الصيد الرئيسي ويسمى محليا المحلق. وخلال عملية الصيد باستخدام الخيوط اليدوية يتم تعليق خعم من الأسماك السردين بالصنارة وهي حية ثم ترمى إلى البحر بحيث يتحرك ذلك الطعم في المياه ، كما يرمى بجانبه عدد من حبات السردين الحية ، وذلك لإيهام أسماك السطح الكبيرة التي تندفع مسرعة لتلتهم الطعم مع الصنارة وبذلك يتم اصطيادها.

- **الخيوط اليدوية (الصيد بالعصا والصنارة):**

تستعمل هذه الخيوط بشكل كبير من قبل هواة الصيد الترفيهي ، حيث يتم الصيد على متن القوارب. ويستخدم هذا النوع من الخيوط في صيد أسماك التونة. أما الصنارة اليدوية فهي تستخدم من على اليابسة بحيث يكون الخيط متصل باليد وليس بالعصا.

صورة رقم (32): خيط يدوي باستعمال العصا

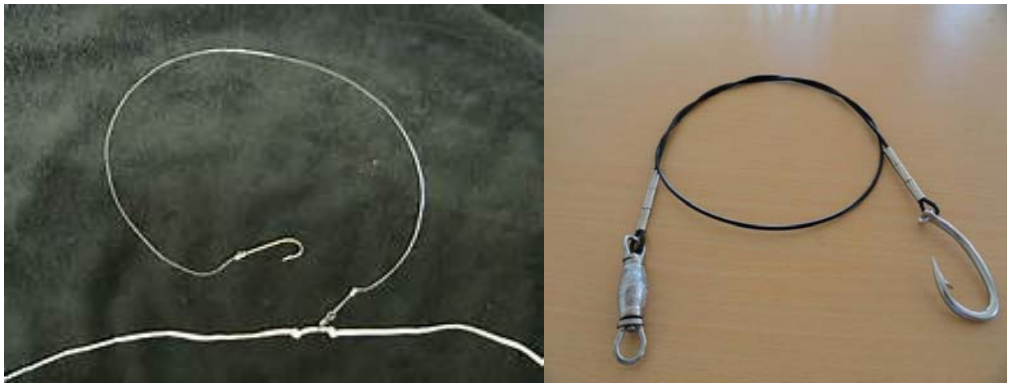
عرفت خريقة الصيد بواسطة العصا والخيط منذ أكثر من 4 آلاف سنة تقريبا، وهي عبارة عن معدة تتكون من عصا من الخشب مربوخا بها خيط بميدار، وخعم لصيد الأسماك. يتم ربط مقدمة العصا جيدا بحبل يتدلى منه حبلين قصيرين بطول يتراوح بين 5 إلى 10 سم تقريبا. يربط في الحبل الأول خيط النايلون لصيد الأسماك، أما الحبل الثاني فيربط به حبل بطول 30 مترا تقريبا. حيث يمر الحبل من خلال بكرة معلقة في السفينة ويمسك بطرف الحبل صياد آخر يقف خلف الصياد الأول، وذلك لمساعدة الصياد الأول أثناء صيد سمكة التونة والتي يتم جذبها بدون أن يكون هناك أي ضغط قوي على العصا حتى لا تنكسر.

- **تعريفات ذات صلة :**

- **العصا (Pole)**: تصنع من شجرة البامبو أو من البلاستك القوي ويتراوح خول العصا بين (2 ـ 4) أمتار حسب نوعية المصيد. ويكون خول العصا المستخدمة لصيد أسماك التونة على متن السفينة بين (3 ـ 3.5) متر.

- **خيط النايلون (Polyester)**: يكون خول الخيط أقل بقليل من خول العصا (2.5 ـ 3) أمتار وبأحجام مختلفة (100ملم، 120ملم، 140ملم، 160ملم) بحسب أنواع المصيد. قد يربط أكثر من خيط نايلون على نفس العصا ليصل أحيانا عدد الخيوط إلى (2ـ 4) خيوط. ويربط على كل خيط ميدار واحد. وكثيرا ما يكون خيط النايلون المستخدم في عمليات الصيد مزدوجا ومربوخا به ميدارا واحدا وذلك لتقوية حجم الخيط.

- **الميدار (Hook)**: أو الصنارة وهي نصف دائرية على شكل حرف (U)، وتكون عادة بدون شوكة لتفادي جرح السمكة وتخليصها بسرعة من الميدار.ومن بين أهم أنواع الميادير المستخدمة : نوع Mustad وهو نورويجي الصنع ، منه حجم صغير رقم (2) وحجم كبير رقم (4). وتعتمد أحجام وأنواع الميادير المستخدمة على نوع المصيد. ويتم عادة الاحتفاظ بالميدار في ثقب صغير موجود على العصا.



صورة رقم (33): أشكال الميدار

- **الطعم (Bait)**: يستخدم الصياد أسماك السردين الحية كطعم لصيد أسماك التونة، كما تستخدم أنواع أخرى من الطعم مثل الروبيان الصغير. ويقوم الصياد بالاحتفاظ بمجموعة من الطعم الحي بالقرب منه في حوض صغير يقع على الجانب العلوي من السفينة، شكله مستطيل (30سم × 15سم × 15سم) مملوء بالماء. يقوم الصياد بوضع الميدار في ظهر أو بطن سمكة الطعم، ويرمى بها في البحر، ثم تقوم السمكة بالسباحة في اتجاهات مختلفة. غالبا ما يرمي الصياد نفس الطعم من 2-3 مرات، ثم يقوم باستبداله بطعم آخر.

صورة رقم (34): الطعم الحي

يستعرض الجدول التالي الخصائص الفنية للخيوط اليدوية الأكثر شيوعا في الوخن العربي.

جدول رقم (12): الخصائص الفنية للخيوط اليدوية

رقم الصنارة (فردية)	نوع الخيط	رقم الخيط	الطعم	الأنواع المستهدفة
30-24	نايلون	0.18	خبيعي (ديدان/سمك)	البوري، التراوت
22-20	نايلون	0.20	خبيعي (ديدان/سمك)	البني، المبروك، سمكة موسى
18-16	نايلون	0.22	خبيعي (ديدان/سمك)	الدنيس،
14-10	نايلون	0.24	خبيعي (ديدان/سمك)	القاروص، الحبار
8-6	نايلون	0.26	خبيعي (ديدان/سمك)	الهامور، السبيطي

2.5.4 الخيوط الطويلة (Long Lines):

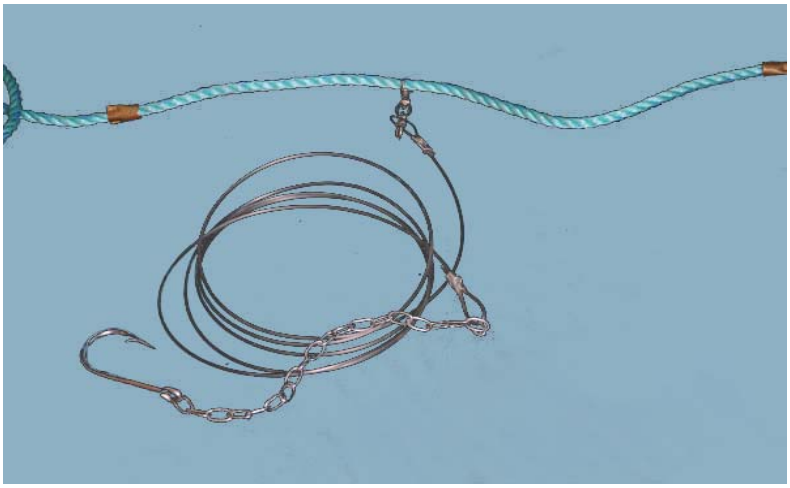
تستخدم خيوط الصيد الطويلة على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم لاصطياد أسماك السطح الكبيرة وأسماك القاع. وتقوم خريقة الصيد بهذه الخيوط على تعليق مئات إن لم يكن آلاف من الخيوط الفرعية من الصنارات في خيط رئيسي واحد يتم رميها إما على قاع البحر أو في منتصف المياه وفقا لنوع الأسماك المستهدفة. توفر خريقة الخيوط الطويلة هذه البديل الجيد للشباك الخيشومية ، نظرا للكفاءة والانتقائية العالية لهذه المعدات، كما وأن تأثيرها على البيئة البحرية أقل؛ لذلك تعتبر هذه الطريقة من الطرق الصديقة للبيئة البحرية. كما أن خريقة الصيد بالخيوط الطويلة لديها ميزة نسبية تختلف عن الشباك الخيشومية، حيث أن الأسماك المصطادة عادة ما تكون حية وذات جودة عالية بالمقارنة مع المصيد من الشباك الخيشومية والتي غالبا ما تكون ميتة في الماء وتفقد الكثير من جودتها بسبب مكوثها الطويل في المياه.

الخيوط الطويلة المثبتة	Set longlines	Palangres calées	LLS	09.3.0
الخيوط الطويلة السطحية المنجرفة	Drift longlines	Palangres dérivantes	LLD	09.4.0
الخيوط المجرورة	Trolling lines	Lignes de traîne	LTX	09.6.0

جدول رقم (13): الخصائص الفنية للخيوط اليدوية

قوة الخيط الرئيس (كجم من وزن الخيط)	أنواع الأسماك المستهدفة
7 ـ 15	الدنيس والقاروص
15 ـ 30	الباعر، البضار
30 ـ 40	الهامور
150 ـ 200	التونة

صورة رقم (35): الخيوط الطويلة



صورة رقم (36): الخيوط الفرعية

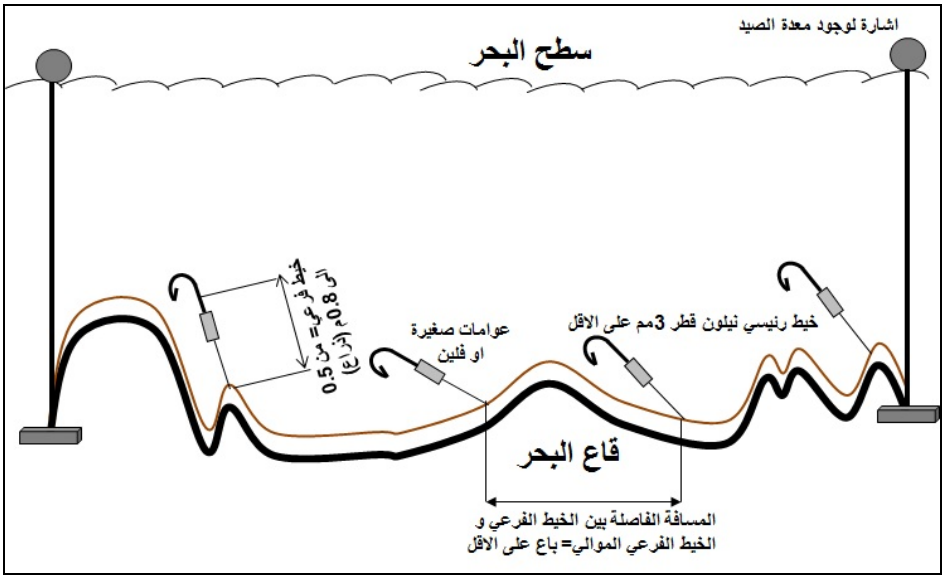
تصنف هذه المعدات على أنها طريقة صيد ساحلية وتجارية، وتتكون من خيط طويل يسمى الخيط الرئيسي وخيوط فرعية تمتد بشكل عرضي على مسافات متساوية تسمى الخيوط الفرعية وتربط في نهايتها الصنارات (الميادين). ويستهدف هذا النوع من المعدات الأسماك السطحية والقاعية في المناطق الصخرية. وتعد من تقنيات الصيد الانتقائية، وتستهدف الأسماك ذات القيمة التجارية العالية. ترمى الخيوط والتي يصل طولها عدة أميال في البحر، وتعلق فيها خيوط فرعية تتوزع على مسافات متقاربة في حالة الصيد القاعي. ولتجنب اشتباك الصنارات ببعضها البعض يجب أن لا تقل المسافة بين الخيطين الفرعيين عن مترين، بحيث يوضع الطعم في كل صنارة أو على مسافات متباعدة نسبيا. في حالة الصيد السطحي تصل المسافة بين الخيطين الفرعيين ما يقارب 10 أمتار. هناك ثلاثة أنواع من خيوط الصيد الطويلة وهي:

- الخيوط الطويلة القاعية.
- الخيوط الطويلة السطحية.
- الخيوط الطويلة العمودية.

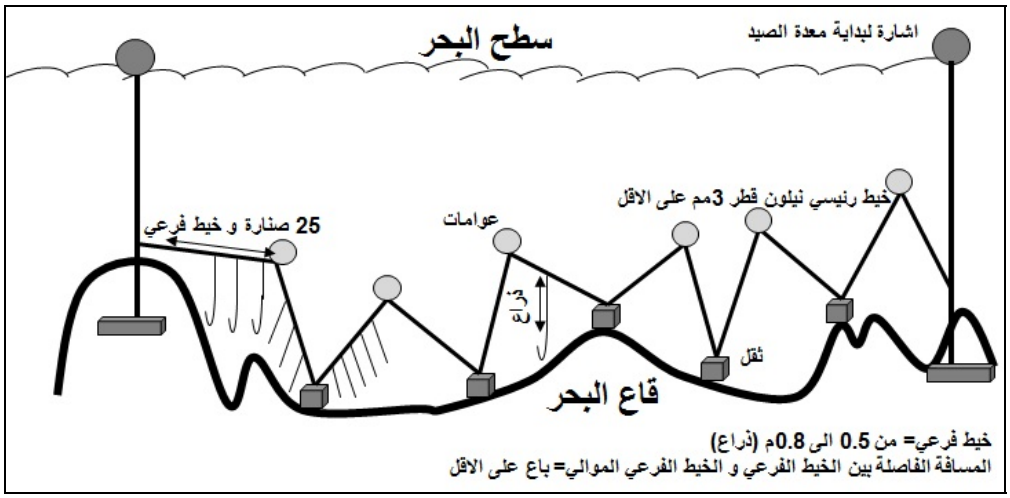
1.2.5.4 الخيوط الطويلة القاعية:

هي عبارة عن خيط طويل يسمى الخيط الرئيسي مثبت من الأخراف بمرساة وبعوامتين، وتتدلى منه خيوط فرعية مجهزة بصنارات وتكون المسافة بينها متقاربة نسبيا. يمكن استخدام الخيوط الطويلة القاعية على جميع القوارب وسفن الصيد، التي تكون بأحجام متفاوتة بين 5 أمتار طول و30 مترا. وتحمّل قوارب الصيد الصغيرة ببضع مئات من صنارات الصيد فقط، في حين يمكن تجهيز السفن كبيرة الحجم بأعداد أكبر من صنارات الصيد، التي قد يصل عددها إلى أكثر من 20000 صنارة في رحلة الصيد اليومية. وتبلغ المسافة البينية بين الخيطين الفرعيين نحو2 متر، ويبلغ طول الخيط الفرعي الواحد نحو 80 سم. وتختلف سماكة الخيط الرئيسي المستخدم بحسب نوع وحجم سفينة الصيد، وطبيعة قاع البحر وأنواع الأسماك المستهدفة. وتكون سماكة الخيط بين (2 إلى 8ملم). أما الخيوط الرئيسية فعادة ما تكون مصنوعة من مادة البولي أميد الصلبة (braided Polyamide). بينما يصنع الخيط الفرعي من مادة البولي أثيلين المضفر (braided Polyethylene) أو البولي أميد (braided Polyamide or monofilament polyamide) أو سلك (wire)، وذلك بحسب أنواع الأسماك المستهدفة. قد يستخدم مدور (Swivels) يربط بين الخيط الرئيسي والخيط الفرعي، ويعتمد استخدامه على الأنواع وسلوك الأسماك المستهدفة والعمق المائي.

صورة رقم (37): تجهيز الخيوط الطويلة القاعية



شكل رقم (21): استعمال الخيوط الطويلة على القاع الرملي



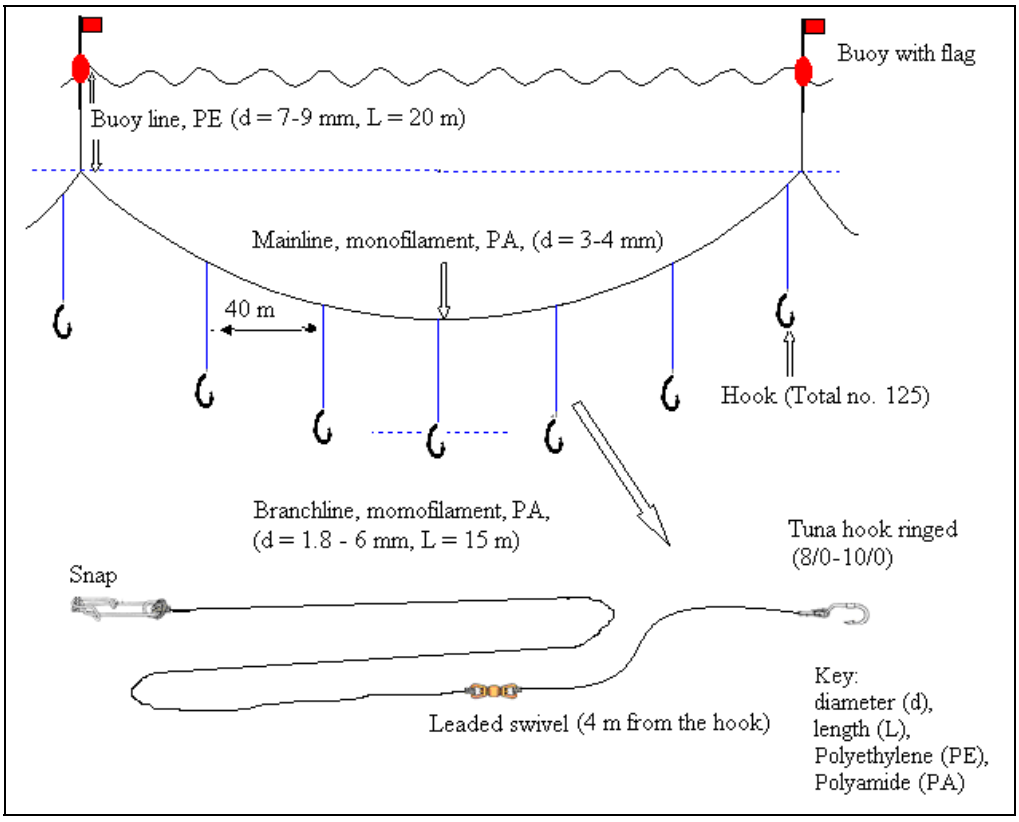
شكل رقم (22): استعمال الخيوط الطويلة على القاع الصخري

2.2.5.4 الخيوط الطويلة السطحية:

هي عبارة عن خيط رئيسي خويل يثبت من إحدى خرفيه بالقارب ومن الطرف الآخر بعوامة لتحديد موقعه في البحر. تعلق بالخيط الرئيس خيوط فرعية تكون على مسافات متباعدة وتحمل صنارات. تستهدف هذه التقنية أسماك السطح الكبيرة وبخاصة أسماك التونة، وتعد هذه التقنية من التقنيات الأكثر تطورا وتستوجب قوة محرك كبيرة وتجهيزات إلكترونية حديثة لرصد مجموعات الأسماك، بالإضافة إلى قدرات فينة عالية للصيادين.

لصيد أسماك التونة تستعمل عادة خيوط ذات سماكة تبلغ 6 مليمترات، وتصنع عادة من مادة البولي أميد (polyamide)، ويبلغ خولها 50 مترا. يصنع الخيط الفرعي أيضا من نفس المادة وتكون سماكته 5 مليمترات.

صورة رقم (38): الخيوط الطويلة السطحية



شكل رقم (23): مكونات الخيوط الطويلة السطحية

3.2.5.4 الخيوط الطويلة العمودية:

هي عبارة عن خيط رئيسي خويل، ينزل بشكل عرضي إلى قاع البحر، و يحمل في آخره أثقال لتأمين تثبيته بشكل عمودي، وتتدلى من هذا الخيط مجموعات من الخيوط الفرعية. وتستهدف هذه المعدة الأسماك القاعية وشبه القاعية والسطحية ، كما تستخدم هذه التقنية في المواقع البحرية ذات التضاريس المعقدة، أو الصخرية أو الشعاب المرجانية.

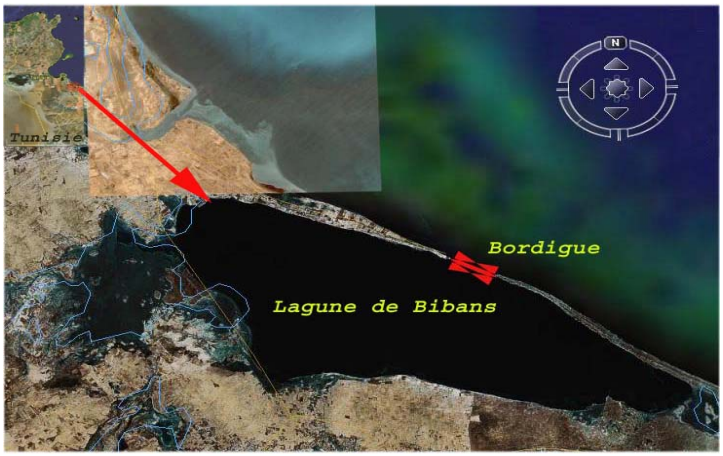
صورة رقم (39): الخيوط الطويلة العمودية

6.4 المصايد الثابتة:

تعتمد تقنية المصايد الثابتة على تغيير المسار الطبيعي للأصناف المائية وتوجيهها بشكل خوعي نحو غرف الصيد أو المصيدة. وتعتبر خريقة الصيد هذه انتقائية وصديقة للبيئة، ويكون المصيد ذا جودة وقيمة تجارية عالية. وتتم عملية الصيد عند هجرة الأصناف المائية في فترة التكاثر الجنسي أو البحث عن الغذاء.

تدخل الأصناف البحرية المستهدفة في غرف المصايد الثابتة بشكل خوعي. وعادة ما توضع المصايد في مناخق قريبة من السواحل. ويؤخذ في الاعتبار عند تصميمها العمق المائي وخبيعة القاع البحري، والتيارات المائية وحركة المد والجزر والمعابر الطبيعية للأسماك المهاجرة بين البحيرات الساحلية والبحر.

تكون المصايد الثابتة خويلة ومجهزة بعدد من الفخاخ. وتصنع عادة من مواد مختلفة مثل سعف وخوص النخيل والحديد والأسلاك القوية والنايلون والشباك والخشب والفولاذ والخيوط والحبال الصناعية والبلاستيك. وينبغي أن تتميز المواد المستخدمة بالمتانة وقوة التحمل، وسرعة الغمر، ومقاومة الصدأ والحشف الذي تسببه الكائنات البحرية. ويمكن تقسيم المصايد الثابتة إلى قسمين: المضارب والمناصب.



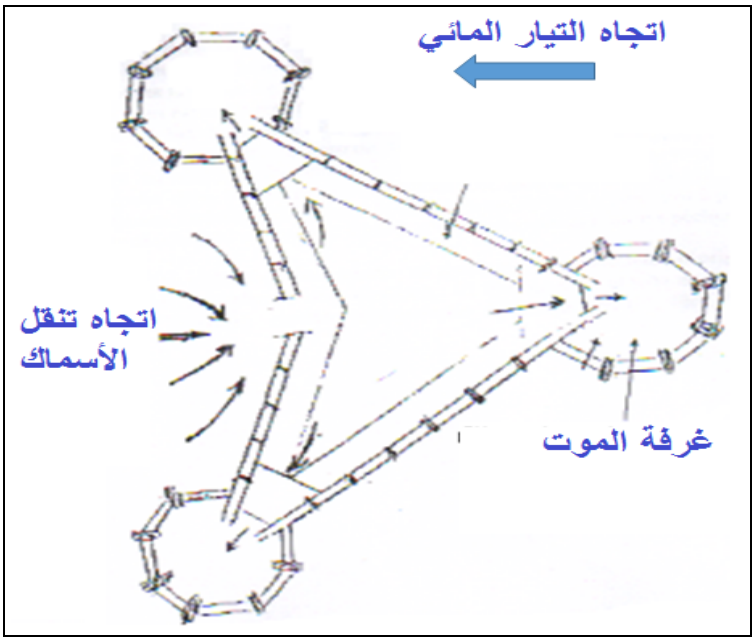
صورة رقم (40):صورة أقمار صناعية لموقع مصيدة ثابتة (الجنوب التونسي)

1.6.4 المضارب:

تثبت المضارب قرب السواحل عند نقاط الاتصال بين البحيرات الساحلية والبحر، وتستهدف أصناف مائية مختلفة من الأسماك والرخويات والقشريات على فترات طويلة من السنة. وتتم عملية الصيد بالاعتماد على التيارات المائية وحركة المد والجزر.

1.1.6.4 المصيدة الثابتة:

تتكون المصيدة الثابتة من صفين من حواجز (أعمدة) معدنية أو بلاستيكية متقاخعة ومثبتة في قاع البحر على خول المعابر، توجد في مؤخرتها غرف الصيد. يتراوح خول الحواجز من 1 إلى 4 كلم، والعلو من 1 إلى 2 متر. وتوضع المصيدة في الاتجاه المعاكس للتيارات المائية، وتستهدف الأصناف البحرية التي تهاجر للتكاثر، وتكون الغرفة الرئيسية مضلعة الشكل وموجهة في اتجاه التيار المائي وتسمى الغرفة التي يتم تجميع الأسماك فيها بغرفة الموت.



شكل رقم (24) : تصميم لمصيدة ثابتة

صورة رقم (41):حواجز المصيدة الثابتة

صورة رقم (42): الغرفة الرئيسية لمصيدة ثابتة

صورة رقم (43): عمليات الصيانة داخل المصيدة الثابتة

2.1.6.4 الشرفية:

تصنف هذه المصيدة الثابتة ضمن المصايد التقليدية، وهي متداولة في الجزر التونسية. وتخصص لها مساحة بنحو 200 متر مربع، يتم تركيز صفوف سعف النخيل حولها، كما توضع مسالك يحدّها من الجانبين سياج من جريد النخل المثبت في قاع البحر، هذا وتسبح الأسماك بجانبي الجريد إلى حين دخولها إلى غرفة المصيد. وتوضع المصيدة في مناخق المد والجزر البحري.

صورة رقم (44): موقع لمصيدة الشرفية في بحيرة في الجنوب التونسي

شكل رقم (25) :تصميم الشرفية

صورة رقم (45):مصيدة الشرفية

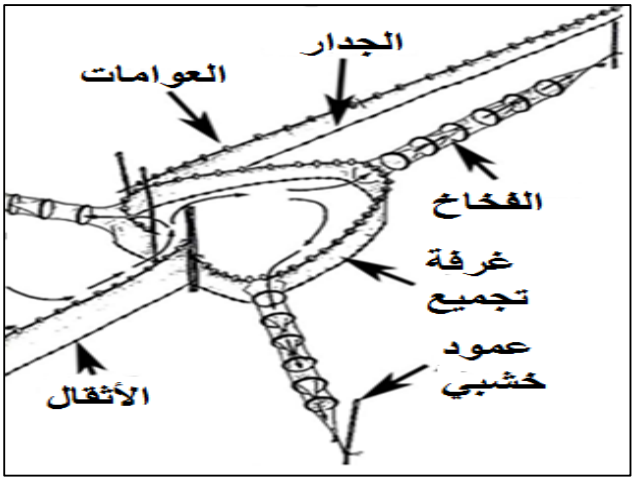
2.6.4 المناصب:

تختلف المناصب من حيث الحجم والتصميم بحسب نوع الأسماك المستهدفة. توضع المناصب عادة أمام مسار الأصناف المائية المستهدفة، بخاصة في فترة الهجرة الجنسية، حيث تغير الأسماك مسارها نحو الفخاخ أو بيوت الموت.

1.2.6.4 مناصب أسماك ثعبان البحر:

تثبت المصايد في موسم هجرة الأسماك بخاصة الثعبانيات بين البحيرات الداخلية والبحر، وتتكون أساسا من ثلاثة أجزاء :

- **الجدار:** يتكون من شباك مثبتة في قاع البحر بواسطة أعمدة خشبية بارتفاع نحو 1 متر.
- **غرفة التجميع:** تتكون من نفس شباك الجدار وذات شكل مثلث، تجمع فيها الأسماك. وتحتوي على ثلاثة فخاخ مثبتة في الزاوية.
- **الفخاخ:** شباك مخروطية تتكون من شبكتين مستطيلتين مصنوعتين من فتلات لها نفس السماكة.



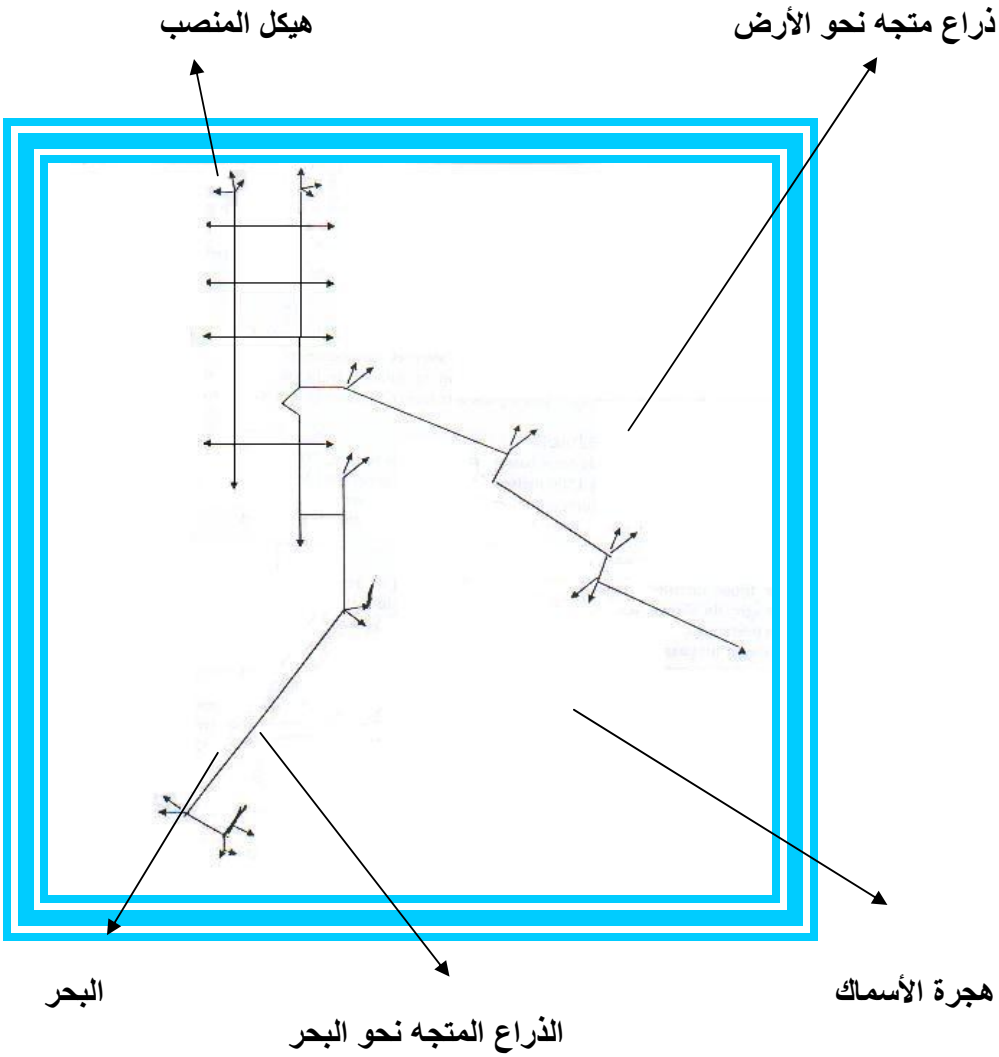
وتتكون هذه الفخاخ من غرفة أسطوانية وتستخدم ثلاثة أخواق لتكوين هذه الغرفة.

شكل رقم (26) :تصميم لمنصب أسماك الثعبان

صورة رقم (46):منصب أسماك الثعبان

2.2.6.4 مناصب أسماك التونة:

فهي كبيرة الحجم وتتكون من هيكل يحتوي على غرف الصيد. ويقدر دخول المنصب بنحو400 متر، ويتكون من ذراعين، أحدهما متجه نحو الساحل يبلغ دخوله 5000 متر، والآخر نحو البحر بطول يقدر بنحو 1500 متر. وتوضع المناصب عادة قرب السواحل أمام مسار أسماك التونة المهاجرة خلال فترة التكاثر. وتتكون المناصب من شباك تثبت في قاع البحر وتكون مجهزة بعوامات لتشكل جدار أوحاجز دخويل من الشباك، لاعتراض الأسماك وتوجيهها نحو غرف الصيد.



شكل رقم (27): الهيكل العام لمنصب التونة

صورة رقم (47): عملية صيد التونة داخل المنصب

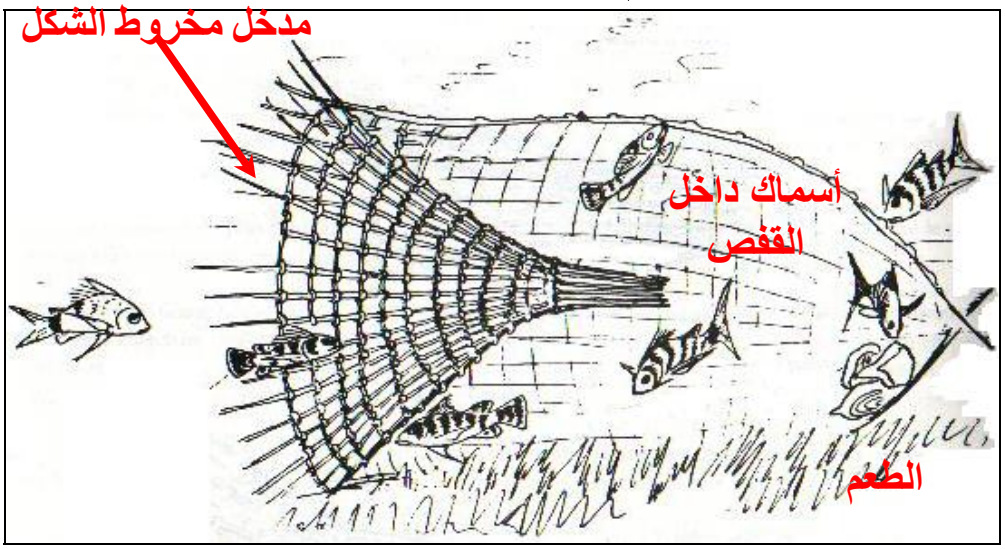
3.6.4 الفخاخ (الأقفاص):

تعد من خرق الصيد التقليدية والانتقائية، وهي غير متحركة، ويمكن استخدام الفخاخ في الوسط البحري في أعماق مختلفة. يمكن تقسيم الفخاخ أو أقفاص الصيد إلى أقفاص شاخئية صغيرة وأقفاص للمياه العميقة وهذه تحمل على قوارب كبيرة وتوضع في شكل مجموعات.

يختلف تصميم الفخاخ في الوخن العربي بحسب الشكل والحجم وخبيعة المواد المكونة لها مثل المواد البلاستيكية، والأسمنتية، والحجر المنقور والطين.

وتستخدم الفخاخ لصيد الأسماك والقشريات والرخويات ورأسيات الأرجل. ويكون مدخل الأقفاص مخروخيا أو هرميا على جانب واحد أو على جانبين.

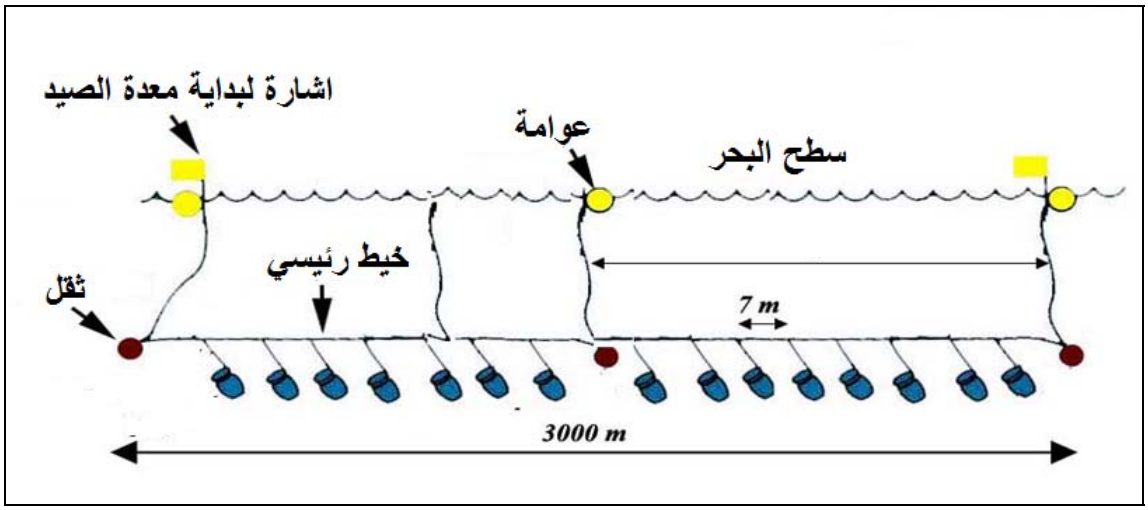
شكل رقم (28): فخاخ لصيد الأسماك القاعية



شكل رقم (29) : عملية صيد الأسماك

صورة رقم (48): أنواع من الأقفاص التقليدية

صورة رقم (49): الأقفاص المستعملة في المياه العميقة لصيد الروبيان



شكل رقم (30) : عملية صيد الأخطبوط

صورة رقم (50):الأقفاص المستعملة في المياه العميقة لصيد الأخطبوط

الفصل الخامس
التأثيرات البيئية لمعدات وطرق الصيد

يمكن تقييم التأثيرات البيئية لمعدات وأدوات وخرق الصيد على النظام البيئي البحري، بما في ذلك الموارد الحية، بالاعتماد على درجة انتقائية معدات الصيد وخرق استخداماتها.

1.5 الخصائص الانتقائية لمعدات الصيد وعلاقته بالنظام البيئي:

هناك علاقة مباشرة بين انتقائية أداة الصيد وخبيعة تأثيرها على النظام البيئي. ولتقييم التأثيرات البيئية لمعدات وخرق الصيد، يتعين دراسة كل نوع من أداة وأسلوب الصيد بشكل منفصل، باعتبار اختلاف هذه التأثيرات بحسب المواقع الجغرافية للمصائد، وفترات الصيد وخريقة استخدام تلك المعدات. فعلى سبيل المثال إن استعمال شباك الجر العائم قرب مناخق تكاثر العصافير البحرية، قد يؤدي إلى صيد العصافير بشكل عرضي، ويفضل استعمال هذه الشباك خارج فترات التكاثر. وفيما يلي استعراض الخصائص الانتقائية لأدوات الصيد الأكثر شيوعا ومدى تأثيرها على النظام البيئي البحري.

1.1.5 الشباك العينية:

تعتبر الشباك العينية من المعدات ذات الانتقائية العالية بالنسبة لأحجام الأصناف المائية، حيث تستهدف الأنواع ذات الحجم المناسب لسعة عيون الشباك المستعملة. ويمكن أن تستهدف نسبة ضعيفة من الأسماك الكبيرة أو الصغيرة بصفة عرضية. وتكون نسبة المصيد العرضي ضعيفة، ويشمل العصافير والسلاحف البحرية، في حين تتمثل التأثيرات البيئية السلبية للشباك العينية في تطوير الصيد الشبحي وبخاصة في المياه العميقة عند فقدانها في البحر. ولضمان جودة أفضل للمصيد وتفادي فقدان الشباك يفضل استعمال الشباك العينية لفترات وجيزة في الماء لا تتعدى اليوم الواحد، وفي أعماق قصيرة.

2.1.5 الشباك الثلاثية :

تعتبر الشباك الثلاثية أقل انتقائية مقارنة بالشباك العينية، حيث تستهدف نطاق أوسع من المصيد من ناحية الحجم والصنف المائي. وتستعمل هذه الشباك عادة في المياه غير العميقة، فإنه يصعب فقدانها وبالتالي لا تساهم في حدوث الصيد الشبحي.

3.1.5 الخيوط المجرورة :

تعتبر انتقائية الخيوط المجرورة حسب الحجم والصنف المائي محدودة غير أن استعمالها في مناخق وفترات محددة يساعد على صيد أنواع مائية محدودة، وهي من الطرق المصاحبة للبيئة وتضمن مصيدا ذا جودة عالية.

4.1.5 المصايد الثابتة (الأقفاص والفخاخ):

يمكن تعديل انتقائية معدات المصايد الثابتة حسب الصنف المائي المرغوب فيه باستعمال الطعم المناسب، وتحسين الانتقائية حسب الحجم بتوسيع فتحات الفخاخ أو القفص لتمكين صغار الأسماك

من الخروج. وتعتبر التأثيرات البيئية السلبية لهذه المعدات محدودة، غير أن فقدانها في البحر قد يساهم في حدوث الصيد الشبحي ويؤدي بالتالي إلى نفوق كميات كبيرة من الأحياء البحرية. ويمكن الحد من هذه الظاهرة باستخدام أقفاص مكونة من مواد قابلة للتحلل. ومن ناحية أخرى فإن استعمال الأقفاص والفخاخ يضمن مصيدا ذا جودة عالية.

5.1.5 شباك الجر العائم:

تمتاز شباك الجر العائم بانتقائية عالية بالنسبة للصنف المائي؛ نتيجة استخدامها في المياه السطحية، حيث تستهدف غالبا أسراب من الأسماك من نوع واحد (monospecific)، في حين تكون انتقائيتها ضعيفة بالنسبة للأحجام نظرا لصغر سعة عيون شبكة الجيب المكونة لها. مع الاشارة أن استعمال شباك الجر العائم يحافظ بشكل كبير على الموائل البحرية ولا يسبب حدوث الصيد الشبحي، وتكون عادة جودة المصيد عالية. وتعرف هذه الطريقة بكونها تتطلب كميات كبيرة من الوقود وهي مستهلكة للطاقة.

6.1.5 شباك الجر القاعي :

تستهدف شباك الجر القاعي نطاقا واسعا من الأصناف القاعية من أسماك وقشريات، وتجهز شباك الجر القاعي غالبا بألواح (أبواب) لصيد أكبر عدد ممكن من الأصناف القاعية في المصايد متعددة الأنواع. ويمكن تحسين انتقائية هذه الشباك حسب حجم الأصناف المائية، وذلك بتعديل سعة عيون الكيس لتفادي صيد صغار الأسماك، ولكن كفاءة هذه العملية تبقى محدودة نتيجة ضغوخات كميات المصيد المسلطة داخل الكيس، مما يؤدي إلى امتداد سعة العيون. وعموما تعتبر شباك الجر القاعي ذات انتقائية محدودة.

هناك بحوث جارية لتطوير انتقائية شباك الجر القاعي بحسب الحجم، ويجري ذلك بتجهيزها بشبكة فرز معدنية تساعد على خروج صغار الأسماك من فتحات الشبكة. وقد أثبتت هذه الطريقة أن نسبة الأحياء المائية الصغيرة التي تخرج من الشباك عالية.

7.1.5 شباك التحويق أو الحوي:

تعتبر انتقائية شباك التحويط حسب حجم الأصناف المائية ضعيفة، ولكن ليس لها تأثيرات سلبية على النظام البيئي.

2.5 تقييم التأثيرات البيئية لمعدات الصيد:

يوضح دليل الفاو لعام (2005)[1] الخاص بإدارة وتهيئة المصايد البحرية، طريقة تقييم خصائص معدات الصيد من حيث الانتقائية وتأثيراتها البيئية. وتم تصنيف هذه التأثيرات وفق سلم عددي من 1 (غير ملائم) إلى 10 (ملائم)، وهو مؤشر شامل وتوجيهي لتقييم مدى تأثير معدات وخرق الصيد على النظام البيئي. ويستعرض الجدول التالي التقديرات الشاملة لعمليات الصيد على البيئة البحرية بحسب أداة الصيد المستعملة.

[1] **KAVERNL.COCHRANE** : GUIDE DE GESTION DES PÊCHERIES, LES MESURES D'AMÉNAGEMENT LEUR APPLICATION, DOCUMENT, FAO ; 2005.

جدول رقم (14) : تصنيف وتقييم التأثيرات البيئية بحسب معدات الصيد

أداة الصيد	الانتقاء / الحجم	الانتقاء / الصنف	النفوق العرضي	الصيد الشبحي	التأثيرات على الموئل	كفاءة الطاقة	جودة المصيد	المؤشر العام
الشباك العينية	8	4	5	1	7	8	5	**5.4**
الشباك الثلاثية	2	3	5	3	7	8	5	**4.7**
الخيوط	6	5	6	9	8	8	8	**7.1**
الفخاخ	7	7	9	3	8	8	9	**7.3**
شباك الجر العائم	4	7	3	9	9	4	8	**6.3**
شباك الجر القاعي	4	4	6	9	2	2	6	**4.7**
شباك التحويق	5	5	6	9	4	5	8	**6**
شباك الجر الشاخئية	2	2	5	10	6	9	9	**6.1**

تختلف التأثيرات البيئية لمعدات الصيد حسب خصائصها الفنية وخريقة استخدامها. وتعتبر تلك التاثيرات محدودة بالنسبة لطرق الصيد باستخدام الخيوط والفخاخ وشباك الجر العائم وشباك التحويط، في حين تكون هذه التأثيرات أكثر فاعلية على البيئة عند استخدام شباك الجر القاعي والشباك الثلاثية،

تساعد هذه المعطيات والمؤشرات على وضع الخطوط التوجيهية للتشريعات الفنية ورسم الإستراتيجيات الخاصة بإدارة وتهيئة المصايد البحرية، هذا ويمكن إدراج معطيات أخرى تخص الجوانب الاجتماعية والاقتصادية لممارسة نشاط الصيد. وتمكن تلك المعطيات من تشخيص نقاط الضعف المرتبطة بالنظام البيئي وعلاقته بطرق وأساليب الصيد المستعملة، ويمكن تعديل الخصائص الفنية لأدوات الصيد بما يتناسب والتوازن البيئي المطلوب.

الفصل السادس

الممارسات الصحية الجيدة على متن المركب

تهدف الإجراءات والممارسات الصحية الجيدة إلى ضمان تطبيق شروط السلامة الصحية للمنتجات البحرية وفق القوانين والمعايير المعمول بها دوليا بما يضمن سلامة الإنسان. وتشمل هذه الإجراءات كل مراحل تواجد المنتجات على متن السفن والقوارب بدءا من عملية الصيد إلى إنزال المنتج.

إن خبيعة المنتجات البحرية تجعلها سهلة التلف والتعفن، فهي غنية بالماء والبروتينات والأحماض الأمينية والأحماض الدهنية ،مما يشكل مجالا غنيا يسمح بتكاثر الجراثيم ويتسبب في إتلاف وتعفن الأسماك.

1.6 مصادر تلوث الأحياء البحرية:

في غياب الممارسات الصحية الجيدة على متن المركب تتعرض الأسماك بعد الصيد إلى مخاخر قد تهدد صحة الإنسان. وتأتي هذه المخاخر من مصادر مختلفة. ويعرف الخطر الغذائي حسب الدستور الغذائي كودكس (1997) بأنه عامل بيولوجي أو كيميائي أو فيزيائي في الغذاء يسبب حدوث تأثير سيئ على الصحة. وتنقسم المخاخر التي تتعرض لها الأحياء المائية بحسب خبيعتها على النحو التالي:

- **مخاخر فيزيائية** : هي تلوث أثناء المداولة ناتج عن ملامسة الأسماك لأجسام غريبة كالحشرات أو بقايا الحديد أو البلور.
- **مخاخر كيميائية:** وهي ناتجة عن تسرب وتراكم المواد الكيميائية من الكائنات البحرية مثل الزئبق والكادميوم والهيستامين، بسبب تلوث الوسط البحري بالفضلات الصناعية والبيئية والفلاحية والبشرية والعقاقير البيطرية وفضلات محطات التطهير.
- **مخاخر بيولوجية:** وهي ناتجة عن إفراز الأسماك لمواد سامة بسبب دخول وتكاثر الفيروسات والطفيليات والبكتيريا.

تجدر الاشارة إلى أن أهم مصادر تلوث الأسماك والمنتجات البحرية، يمكن تلخيصها في التالي:

- تلوث مصدره المادة الأولية أي الأسماك نتيجة تلوث مناخق الصيد.
- تلوث مصدره الإنسان عند تداول الأسماك على المتن: الأيدي، الأظافر، شعر الرأس، الملابس، التدخين، العطس وغيرها.
- تلوث مصدره مكان العمل:الهواء، الغبار، الحشرات، القوارض.
- تلوث مصدره أدوات العمل: الطاولات، السكاكين، الصناديق.
- تلوث مصدره خريقة العمل: التقشير ، التنظيف وتبريد الأسماك ونزع الرأس والأمعاء والزعانف.

2.6 تعريف الجودة وسلامة المنتجات البحرية:

تعرف الجودة على أنها مجموعة من الخصائص والمواصفات التي يجب أن تتوفر في المنتجات وتلبي رغبات ومتطلبات المستهلك المعلنة والضمنية في الوقت المناسب وبالسعر المناسب، وهنالك نوعان من الجودة

- **الجودة الأساسية:** وتشتمل على جملة من المواصفات والمقاييس الدنيا التي تضمن سلامة وصحة المستهلك، من خلال توفير منتج سليم خالٍ من الإصابات والتشوهات البارزة للعين المجردة، أو منتج نقي لا يحتوي على رائحة كريهة أو نكهة غريبة.
- **الجودة المميزة:** هي مجموعة علامات تسند إلى المنتجات البحرية الآتية من محيط بيئي سليم، أومن مؤسسة تصنيع تمارس أساليب إنتاج مميزة وتعتمد نظم ومقاييس معترف بها دوليا، وذلك بهدف توفير قيمة مضافة للمنتجات.

3.6 الأخطار الصحية على متن المركب:

ترتبط الأخطار المتعلقة بسلامة المنتجات البحرية بعدة عوامل يتمثل أهمها في التالي:

- تلوث من المصدر: وهو ناتج عن تواجد مواد خطرة بمياه البحر، سواء كانت مواد كيمائية، أو هيدروكربونات أوجراثيم. ويمكن أن تكون هذه المواقع الأحواض المينائية،أومصبات الأودية، أوالشواخئ السياحية وغيرها.
- تعفن المنتجات البحرية خلال عمليات ما بعد الصيد على المتن، حيث تنتقل الجراثيم والمواد الملوثة من الأماكن والأشخاص والمعدات والأدوات المستعملة على المتن إلى المنتجات البحرية.
- توفير ظروف التكاثر الطبيعي للجراثيم والطفيليات على المتن بسبب خول مدة الإبحار ونقص الثلج.

4.6 تطبيق الممارسات الصحية الجيدة على متن المركب:

يجب تطبيق الممارسات الصحية الجيدة على المتن في المراحل التالية:

1.4.6 مرحلة بناء أو تجديد أو صيانة المركب:

لتوفير الظروف المناسبة لسلامة المنتجات البحرية على المتن- خلال عملية بناء المركب- يجب القيام بالآتي:

- عزل العنابر وأماكن تخزين الأسماك لضمان استقرار درجات الحرارة.
- استجابة المرافق داخل المركب للشروط الصحية المطلوبة والمتمثلة بالآتي:
  - توفير عنابر معزولة حراريا، ومرافق صحية للصيادين مجهزة بمغسلة لليدين ومصدر مائي نقي وأماكن نظيفة خاصة باستراحة الصيادين.
  - تخصيص أماكن ملائمة لتخزين الثلج والصناديق البلاستيكية وغيرها من الوسائل الضرورية.
- تكون المواد المكونة لتجهيزات المركب ذات أسطح ملساء وسهلة التنظيف ومضادة للصدأ بالنسبة للأسطح والمعدات والتجهيزات التي تدخل في اتصال مباشر مع المنتجات البحرية.
- فصل دورات المياه والمرافق الصحية عن أماكن تخزين أو مداولة المنتجات البحرية.

2.4.6 مرحلة ما قبل الإبحار:

أ- التأكد من السلامة الصحية للطاقم:

ترتبط سلامة وجودة المنتجات البحرية بدرجة كبيرة بالحالة الصحية للأفراد الذين يتعاملون مباشرة مع المنتجات على متن السفينة أو القارب، أو من يقومون بعمليات تداول الأسماك منذ عملية الصيد إلى البيع الأول للمنتجات.

يجب أن يخضع أفراد الطاقم قبل كل عملية إبحار إلى الفحوصات الطبية. كما يجب مسك سجلات صحية للمتابعة المنتظمة للحالة الصحية لجميع البحارة، ويكون موقع عليها بشكل دوري ومنتظم من طرف الطبيب المعتمد. و يجب استبعاد أي شخص يمكن أن يتسبب في تلوث المنتجات البحرية من أماكن العمل ومداولة الأسماك.

ب- التدريب على قواعد النظافة:

يعتبرتدريب الطاقم البحري على قواعد النظافة وتطبيق الممارسات الجيدة للسلامة الصحية أساسيا ومهما، ويكون مسؤولا عنه ربان السفينة. وتشمل هذه الممارسات أساسا نظافة اليدين والجسم واستعمال ملابس وأدوات نظيفة للعمل والالتزام بالعمليات الصحية التالية:

- غسل اليدين قبل البدء بالعمل.
- غسل اليدين بعد كل فترة استراحة وبعد كل خروج من دورة المياه.
- الحرص على استعمال الصابون والمواد المطهرة والماء النقي أثناء الغسل.

ج- نظافة معدات الصيد وأماكن التخزين:

- العمل على التنظيف الجيد لكل الأسطح والعنابر من قبل طاقم النظافة.
- العمل على تنظيف جميع معدات الصيد قبل استعمالها وبخاصة الصناديق البلاستيكية وأماكن تخزين الثلج.
- يجب حفظ الصناديق الفارغة لتفادي التلوث الناجم عن الزيوت والمواد الهيدروكربونية والرياح وفضلات الطيوروغيرها.

صورة رقم (51) : عملية التنظيف على المتن

3.4.6 مرحلة الإبحار :

أ- تطبيق برامج النظافة والتطهير:

تعد برامج النظافة والتطهير من أهم أسس ضمان سلامة المنتجات البحرية، وتشمل الآتي:

- تطهير جميع معدات العمل التي لها اتصال مباشر بالمنتجات البحرية.
- تطهير كل أماكن معاملة وتخزين المنتجات البحرية.
- ضمان نظافة كل العاملين على المتن.

وهناك أيضا إجراءات عملية يجب اتباعها خلال تطبيق برنامج النظافة والتطهير وهي:

- إزالة البقايا والنفايات الصلبة.
- تنظيف مختلف أماكن العمل على المتن بالماء النقي.
- استعمال المواد المطهرة ومواد التنظيف المناسبة.
- حفظ مواد التنظيف والمطهرات والمبيدات في أماكن أو مخازن مغلقة.

ب- التخلص من النفايات:

يمكن الفصل بين نوعين أساسيين من النفايات على متن الباخرة وهي الأسماك الفاسدة وأحشاء المنتجات البحرية، والتي يجب التخلص منها بأكبر سرعة ممكنة بإلقائها في البحر. والنوع الثاني من النفايات يتمثل في بقايا الأخعمة وغيرها، و يجب أن تحفظ هذا البقايا داخل حاويات مغلقة يتم تنظيفها بصفة منتظمة وفق البرنامج المعمول به، ويتم إفراغ هذه الحاويات في الأماكن المخصصة لها داخل الميناء.

ج- مكافحة الحشرات والكائنات الضارة:

تنقل الآفات والحشرات والقوارض الموجودة على المتن كل أنواع الميكروبات والفيروسات عن طريق اللمس أو بواسطة الفضلات الملقاة في الأماكن ذات الصلة بالإنسان والمنتجات البحرية. وللحد من هذه الظاهرة يجب تطبيق برنامج محكم لمكافحة الحشرات والكائنات الضارة على المتن ويشمل الآتي:

- التخلص بشكل سريع من النفايات والفضلات الموجودة على المتن.
- التطبيق السليم لبرنامج التنظيف والتطهير لأماكن العمل والتخزين و أدوات الصيد.
- التعاقد مع شركة متخصصة للقيام بعمليات دورية لمكافحة الحشرات والكائنات الضارة على المتن.

د- التزود بالمواد الأساسية:

- **التزود بالماء:**

يستعمل الماء النقي خلال عمليات المداولة على المتن، ويكون إما من البحر أو من الماء الصالح للشرب. يجب تجنب التزود بالماء من الأماكن الملوثة مثل أحواض الموانئ، أو ضخها من الجهة الخلفية للمركب أو من جهة إلقاء مياه المرافق الصحية أو النفايات. ولضمان السلامة الصحية لطاقم السفينة، يخزن الماء على المتن في حاويات مصنوعة من مواد غير قابلة للصدأ وسهلة التنظيف.

- **التزود بالثلج:**

يكتسي استعمال الثلج أهمية كبيرة في المحافظة على المنتجات البحرية، غير أن جودة الثلج وطريقة استعماله تحدد جودة المنتجات، وإن كل تأخير في عملية تثليج المنتجات يساعد على تكاثر الميكروبات وبالتالي تعفن المنتجات، و يجب استعمال الثلج بالطريقة الصحيحة وفي الوقت المناسب لضمان سلامة وجودة المنتجات البحرية. وهناك شروط يجب التقيد بها وهي :

- أن يكون الثلج مكون من الماء الصالح للشرب أو النقي، وفي محلات أو منشآت مرخص لها.
- أن تتم عملية التثليج بسرعة بعد عملية الصيد وبكميات كافية.
- استعمال الثلج في شكل قشور.
- استعمال خبقات من الثلج ذات سماكة كافية لتبريد المنتج.
- الالتزام بكميات الثلج المستعملة حسب كميات الأسماك، بحيث تكون نسبة الثلج ¼.
- أن يتم إنزال الصناديق بعد تثليجها مباشرة إلى العنابر.

- **التزود بالطعم:**

في حالة استعمال الطعم الحي في عمليات الصيد يجب عزله بعيدا عن المنتجات البحرية ووضعه تحت درجة حرارة ملائمة.

5.6 الإجراءات الجيدة لطريقة العمل:

يضمن التقيد بالشروط الصحية خلال جميع مراحل الصيد حتى إنزال المصيد، الجودة والسلامة الصحية للمنتجات. وتختلف هذه الممارسات حسب نوع المركب وطريقة الصيد والتجهيزات المتوفرة على المتن. وتشمل عمليات الصيد السليم : إفراغ الشباك، وفرز المنتجات حسب الصنف والحجم، ووضع المنتجات في الصناديق مع إضافة الثلج، وإنزال المنتجات على الرصيف. ويجب في كل مرحلة من هذه المراحل اتباع الخطوات التالية :

- تجنب السقوط القوي للمصيد على المتن لتفادي خدش وفساد المنتجات.
- فرز الأسماك ذات الغشاء الحساس أولا.
- فرز الأسماك حسب الصنف والحجم.
- التبريد السريع للمنتجات بوضع الكميات المناسبة من الثلج.
- تنفيذ عمليات إفراغ المنتجات ونقلها إلى أسواق البيع الأولي بسرعة، مع ضمان درجات الحرارة المطلوبة، وشحنها بكميات مناسبة في صناديق بلاستيكية نظيفة داخل وسائل النقل المبردة.

وبالنسبة للمراكب المجهزة بمصانع تحويل المنتجات، يتم إزالة أحشاء الأسماك وفق الشروط الصحية المعمول بها وهي :

- تتم عملية إزالة أحشاء الأسماك مباشرة بعد عملية الصيد.
- تكون إزالة الأحشاء في مكان معزول عن المرافق الأخرى ومجهز بطاولات من مادة غير قابلة للصدأ.
- يجب إزالة كل الأحشاء وعدم ترك أي بقايا.
- يجب التنظيف الجيد للمنتج.
- رمي أجزاء من السمكة التي تظهر فيها آثار الطفيليات.
- يجب استعمال المطهرات والماء النقي لتنظيف أسطح الطاولات والأماكن قبل وبعد إزالة الأحشاء.

وبالنسبة لمراكب صيد القشريات، تتمثل الإجراءات الجيدة في استعمال مادة "بيسولفيت" للمحافظة على المعايير الحسية بخاصة معيار اللون. ويخضع استعمال "البيسولفيت" إلى المقاييس المعينة.

المراجع المستخدمة :

1. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2010 : دليل تعريفي واسترشادي لتقانات الصيد في المصايد الداخلية في الوطن العربي.
2. إبراهيم عبد الله القرخوبي، 2012: شباك الجرف الساحلية، وزارة الثروة السمكية- سلطنة عمان.
3. عبد الله بن أحمد الحارثي وهادي استنجل، 2002: خرق ومعدات الصيد الحرفي في سلطنة عمان.
4. محمدمحمودالبصال، 2015: الموسوعة العلمية في صيد الأسماك والأحياء المائية المصرية.
5. **BDIOUI1, M., M'RABET, R., BEN NACEUR, L., MISSAOUI, H. & BEN SALEM, S. 2004.** Aspects techniques d'exploitation du métier trémails à crevettes dans le golfe de Gabès. Bull. Inst. Natn. Scien. Tech. Mer de Salammbô, Vol. 31-2004 : 53 – 60pp.
6. **Brabant J. C.et Cousin P.**, 1977 : calcul des différentes longueurs dans un chalut à cordes. Conseil International pour l'Exploitation de la Mer. C.N. 1977/B : 26 comite des engins et du comportement.
7. **Brabant J.C. et Nédélec C.**, 1988 : Les chaluts : Conception – Construction – Mise en œuvre. IFREMER, 204p.
8. **Colby D., Le Groupe Poupart, de Blois Inc. 1994**. Examen des engins de pêche et des techniques de capture dans l'atlantique Direction des services à l'industrie de la pêche Ministère des Pêches et des Océans Ottawa (Ontario)
9. **Erzini, K. etCastro M., 1988.** An alternative methodology for fitting selectivity curves to pre-defined distributions. Fish. Res. 34: 307-313.
10. **FAO, 1978**. Catalogue of fishinggeardesigns. Cataloge FAO des plan d'engins de pêche. Catalogo de la FAO de planosde aparajos de pesca. Farnham, surrey, Fishing News Books for FAO, 159 p.
11. **F.A.O. 1985**- Description of the major categories of gear Food and agricuture Organization (FAO) of the United Nations
12. **FERRO R. S. T. RITCHIE B.J. 1984:** Some Aids to the Design of SübercrübOtterboards.Scottish Fisheries, Information Pamphlet, Num. 9 1984, ISSN 03099105.
13. **FERRO R. S. T., 1980:** The ringing and operation of Sübercrüb doors for use with pelagic-type trawls. Marine Laboratory Working Paper, Num. 80/20, 11PP.
14. **FERRO R. S. T., 1981:** Choosing the size of Sübercrüb trawl Board to suit a Pelagic-Type Four – Panel Trawl.Scottish Fisheries, Information Pamphlet, Num. 6,
15. **Galbraith R. D., 1983**: Four-Panel Trawl. Scottish Fisheries, Information Pamphlet, Num. 8 1983,
16. **George. J.-P. and Nédélec C. 1991**.Dictionnaire des engins de pêche
17. **Hamley J.M., 1975.** Review of gill net selectivity. J. Fish. Res. Board Can. 32: 1943-1969.
18. **Hamley J.M., etRegier H.A., 1973.** Direct estimate of gillnet selectivity to Walleye (Stizostedionviteum). J. Fish. Res. Board Can. 29: 1636-1638.

19. **Ishida T., 1964.** Gillnet Mesh Selectivity curve for Sardine and Haring. Bull. Hokkaido Reg. Fish. Res. Lab. 28 : 56-60.

20. **RoullotJ.etFahfouhiA.**1985-Catalogue des engins de pêche au Maroc

21. **Romdhane M. S. 1998** La pêche artisanale en Tunisie. Évolution des techniques ancestrales.

22. **Kadari G., 1984.** Les Techniques de pêches utilisées en Algérie. Isbn : 2-86600-018-8 N° d'édition 36A83C, ENAP et Published, 135p.

23. **Karlsen L. et B.A. Bjarnason,** 1988. Pêche artisanale aux filets maillants dérivants. FAO Doc.Tech.Pêche, (284) :65 p.

24. **Klust, G., 1982** : Netting materials for fishing gear. Farnham, Surrey, Fishing News Books Ltd. , 175 p. 2nd ed.

25. **Losanes L.P., Matude K., Machii T. etKoike A., 1992a.**Catching efficiency and selectivity of entangling nets.Fish. Res. 13: 9-32.

26. **M'Rabet R., 1995.**Les engins de pêche les plus utilisés dans les eaux tunisiennes et les effets néfastes causés par certains engins sur les ressources halieutiques.Rapp. doc. INSTOP, Vol.1-1995 :13p.

27. **Nedelec C., etPrado J., 1982.**Définition et classification des catégories d'engins de pêche. FAO Doc. Tech. Pêches, (222) Rev.1 :92p.

28. **Nedelec C., etPrado J., 1982.**Définition et classification des catégories d'engins de pêche. FAO Doc. Tech. Pêches, (222) Rev.1 :92p.

29. **NEDELEC C., PORTIER M. ET PRADO J., 1979** : Techniques de pêche. *Revue des travaux de l'Institut des Pêches Maritimes. Tome XLIII, Fascicules 2 et 3.* P : 147-288

30. **OuldIsselmou C. B., Labrosse P, OuldBouzouma M. El M.** Catalogue des engins de pêche artisanale en Mauritanie.

31. **Pope J.A., Margetts A.R., Hamley J.M., et Akyuz E.F., 1975.**Manual of meyhods for fish stock assessment. Part III Selectivity of fishing gear. FAO.Fishries Technical Paper N° 41 Revision 1, 65p.

32. **Prado J. 1988.FAO ,**Guide pratique du marin pêcheur.

33. **Romdhane M.S., 1993.** Techniques et engins de pêche utilisés sur la côte septentrionale de la Tunisie. Cahier du CERES, La pêche en Tunisie : Pêche côtière et environnement, Série Géographique N° 9 : 195-210.

34. **Rosman I. etMaugeri S., 1980.FAO :** La pêche aux filets maillants de fond. Collection de formation, (3) :39 p.

35. **Stengel, H. & Al-Harthy, A. 2002**, The TraditionalFishery of The Sultanate of Oman (FishingGear and Methods), Ministry of Agriculture and Fisheries, Directorate General of Fisheries, Marine Science and Fisheries Center, Muscat.

36. **SAHI M. et BOUAICHA M.- 2003.**La pêche artisanale en Algérie Document FAO Copemed

37. **Sara R., 1962 :** Pêche au feu. Stud. Rev. Fish. *Coun. Medit.* 19 : 33 p + annexes.

38. **Sdiri F., 2000.**Les engins et les techniques de pêche côtière utilisés dans le golfe de Gabès Mémoire de fin d'étude de formation continue ,INAT, 71p.

39. **Sendłak H., 1998 a -** The effect of the application of Dyneemafibers on the parameters of opening and drag of a trawling system with the pelagic trawl WP 4/8-234/720x194/540. *Bulletin of the Sea Fisheries Institute 1 (143), pp. 51-61*

40. **SPARRE, P. & VENEMA, S.C. 1996.**Introduction à l'évaluation des stocks de poissons tropicaux. Première partie : Manuel. FAO Document technique sur les pêches. N° 306/, Rev. 1. Rome, FAO. 401 p.

41. **Von Brandt A., 1984.**Fish catching methods of the word, 3rdedn.Fishing news books, Oxford, 419 pp.

فريق خبراء إعداد الدليل :

أ- فريق المنظمة :

- معالي الدكتور / خارق بن موسى الزدجالي- مدير عام المنظمة -رئيس الفريق.
- الدكتور الحاج عطية الحبيب- إدارة الموارد الطبيعية والبيئة.
- الدكتور / نضال عبد الكريم الملوح- منسق البرنامج العربي لتربية الأحياء المائية.

ب- خبراء من خارج المنظمة :

- المهندس / إبراهيم بن عبدالله بن راشد القرخوبي	مدير دائرة الإرشاد واللجان السمكية بالمديرية العامة لتنمية الموارد السمكية في وزارة الزراعة والثروة السمكية (سلطنة عمان).
- المهندس / مروان بن خميس بن عبد القادر البديوي	أستاذ مساعد للتعليم العالي الفلاحي بالمعهد الوخني لعلوم وتكنولوجيا البحار، وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري (الجمهورية التونسية).
- المهندس / ياسين إسكندراني	أستاذ مساعد للتعليم العالي الفلاحي بالمعهد العالي للصيد البحري وتربية الأحياء المائية، وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري (الجمهورية التونسية).