فصل ۳

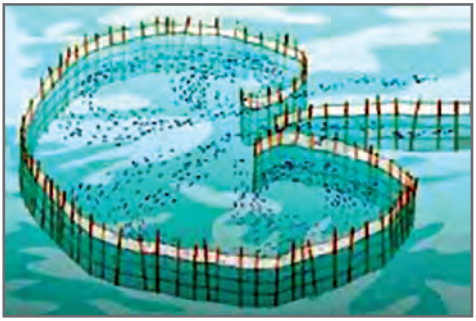
ماهیگیری

۱ ابزارهای صید ساحلی و انواع تله‌ها و قفس‌های ماهیگیری

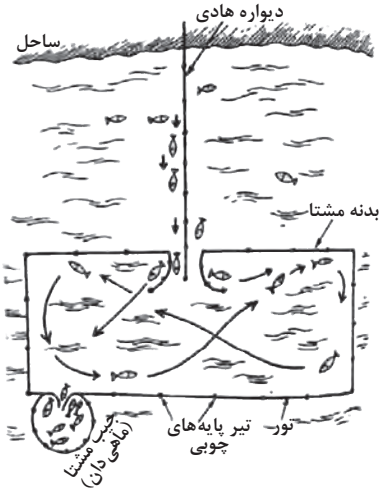
الف) ابزارهای صید ساحلی

در این گروه سه نمونه از ابزارهای رایج در آب‌های شمال و جنوب کشور معرفی می‌گردند.

۱ـ۱ـ مشتا: این ابزار صید صرفاً در مناطق و سواحل پست و دارای شیب ملایم که از بستر نرم گلی، ماسه‌ای و یا گل ماسه برخوردار هستند قابل نصب بوده و عملکرد آن تابع جزرومد آب و مستلزم وجود جریان‌های ملایم آبی است. بیشترین مورد استفاده آن در استان هرمزگان در محدوده ساحل بندرعباس و غرب آن تا سواحل شرقی بندر لنگه و سواحل شمالی جزیره قشم است.

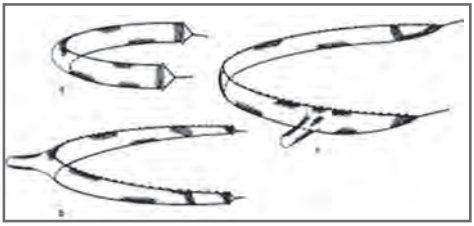


شکل ۱ـ ساختار ابزار صید ساحلی مشتا



شکل ۲ـ ساختار کلی مشتا و مکانیسم عملکرد آن در صید آبزیان

۲ـ۱ـ ماهیگیری با تورهای کششی ساحلی کیسه‌دار



شکل ۳ـ چند نمونه از تورهای کششی ساحلی

شکل ۴ــ عملیات پره‌کشی و صید ماهی‌های کرانه‌ای

۲ــ۱ــ۱ــ دام پره: این دام برخلاف مشتا ثابت نبوده و قابلیت به‌کارگیری در هر محدوده‌ای از آب‌های ساحلی که دارای بستر مناسب و بدون عارضه باشد را دارد. دام پره قابلیت استفاده برای صید انواع گونه‌های آبزی در آب‌های نسبتاً کم عمق ساحلی را دارد. ساختار آن متشکل از یک دیواره طویل توری است که گاهی امتداد آن به چندصدمتر می‌رسد.

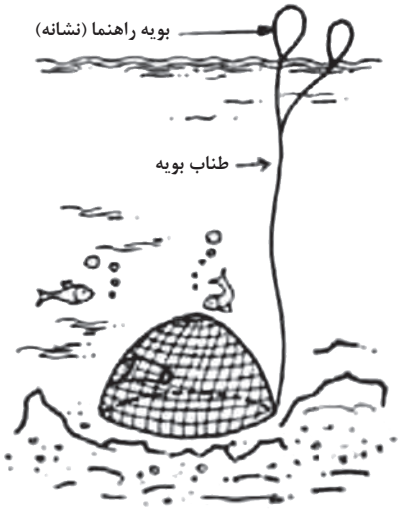
۳ــ۱ــ جل ساردین: در منطقه هرمزگان اصولاً به انواع تورهای کیسه‌ای کششی «جل» گفته می‌شود. جل ساردین که یک نمونه بارز از تورهای کیسه‌ای کششی ساحلی است، دارای یک کیسه نیمه مخروطی است که از یک دهانه نسبتاً گشاد و وسیع در قسمت جلو برخوردار است و دو بال (دستک) که از تورهای چشمه ریز و معمولاً هم اندازه با چشمه‌های تور مورد استفاده در ساخت کیسه است در طرفین آن دوخته شده است. جل ساردین بیشتر برای صید ماهی‌های سطح‌زی ریز مثل ساردین و آنشوی (موتو یا موتوتا) مورد استفاده قرار می‌گیرد. البته بسته به مهارت و تجربه صیادان گاهی از این دام برای صید سایر گونه‌های سطح‌زی درشت مثل تون ماهیان کوچک (زرده) و گیش ماهیان ریز که به صورت گله‌ای تجمع و حرکت می‌نمایند استفاده می‌شود.

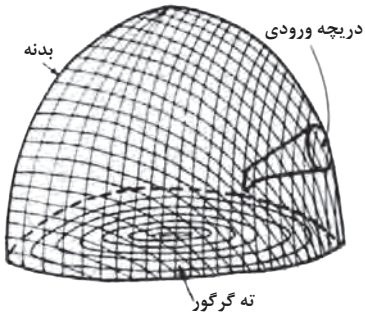
ب) ماهیگیری با قفس‌ها و تله‌های صید Trapping

شکل ۵ــ موتور لنج ماهیگیری با گرگور

۴ـ۱ـ قفس‌های سیمی (گرگور) Wire baskets

قفس‌های صید از نظر ساختمان، اندازه و شکل در نقاط مختلف جهان متفاوت بوده و بسته به مصالح در دسترس و هدف صید در اشکال متنوعی ساخته و به‌کار برده می‌شوند. قدیمی‌ترین و معمول‌ترین قفس صید که صیادان ایرانی مورد استفاده قرار می‌دهند گرگور نام دارد. این نوع از قفس، در آب‌های جنوب کشور و بیشتر در خلیج‌فارس و در سال‌های اخیر در بعضی از مناطق دریای عمان به‌کار برده می‌شوند. جنس این قفس‌ها سیمی است و به صورت نیم‌کره یا گنبدی شکل ساخته می‌شوند.

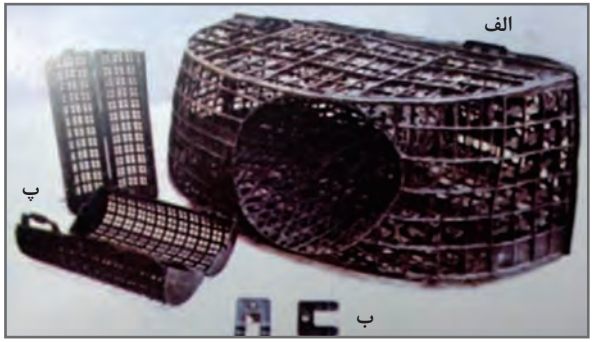




شکل ۶ـ نحوه استقرار و نشانه‌گذاری گرگور در دریا

۵ـ۱ـ قفس‌های پلاستیکی (قفس لابستر) Plastic pots

نوعی دیگر از قفس‌های صید که استفاده از آنها در حدود سه دهه اخیر در آب‌های منطقه سیستان و بلوچستان مرسوم شده است، قفس‌های پلاستیکی ویژه صید شاه میگو (لابستر) است. نمونه قفس‌های مورد استفاده برای صید لابستر در آب‌های جنوب کشور از سه قسمت تشکیل شده است که در شکل ۷ مشاهده می‌شوند.

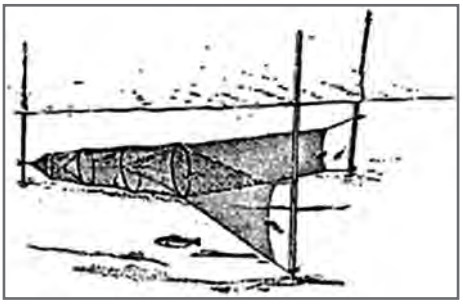


شکل ۷ـ قفس پلاستیکی ویژه صید شاه‌میگو همراه با ضمائم آن
الف) بدنه قفس ب) قفل یا بست پ) طعمه‌دان

یکی از مزایای صید با قفس‌ها، زنده بودن بیشتر ماهیان و یا سخت‌پوستان به دام افتاده در آنها است. به همین دلیل کیفیت صید با قفس بسیار بالا بوده و در صورت امکان انتقال ماهی‌های زنده به ساحل، ماهیگیران می‌توانند آنها را به قیمت بالاتری نسبت به انواع غیرزنده به بازار عرضه نمایند.

۶ـ۱ـ تله‌های حلقوی Hooped nets

تله‌ها شبیه به نوعی قفس هستند که به‌صورت مخروطی یا استوانه می‌باشند. قاب یا اسکلت اصلی آنها را تعدادی حلقه فلزی تشکیل می‌دهد. حلقه‌ها در فواصل مشخص به دنبال هم قرار گرفته و اطراف آن را با بافته توری می‌پوشانند. تله‌ها بیشتر برای صید ماهی و سخت پوستان رودخانه‌ای و یا در جاهایی که آب دارای جریان نسبتاً تند است مناسب هستند.



شکل ۸ـ تله تونلی ثابت با بال‌های جانبی

۷ـ۱ـ ماهیگیری با انواع رشته قلاب‌ها:

قلاب به‌عنوان یکی از روش‌های قدیمی ماهیگیری در دنیا شناخته شده است. در این روش برخلاف روش‌های مرسوم صید با تور که قادر است تعداد قابل توجهی از انواع ماهی را در یک نوبت صید نماید؛ با هر قلاب در صورت موفق بودن عملیات، تنها می‌توان یک ماهی را در هر نوبت قلاب‌اندازی صید نمود. صید با قلاب متکی بر استفاده از طعمه مناسب برای جلب ماهی به طرف آن می‌باشد شکل ۹.

شکل ۹ـ نحوه اسارت ماهی با قلاب معمولی

۱ـ۷ـ۱ـ روش‌های مختلف صید با قلاب: از مهم‌ترین روش‌های صید با قلاب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

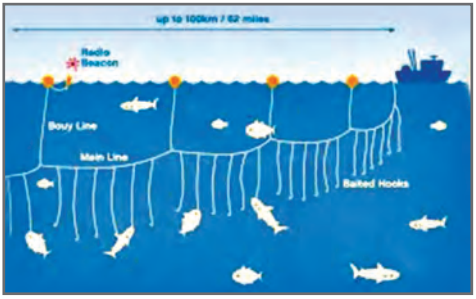
۲ـ۷ـ۱ـ قلاب‌های دستی (Hand line): قلاب‌های دستی ساده‌ترین روش استفاده از قلاب برای ماهیگیری محسوب می‌شوند و جزء روش‌های ماهیگیری غیرفعال یا انتظاری محسوب می‌شود.

در این روش هدف بیشتر صید ماهی‌های کف‌زی و یا نزدیک به کف مثل شوریده، شانک ماهیان، هامور، سس ماهیان، کپور و آزاد ماهیان است. برای جلب ماهی به سمت قلاب باید از طعمه مناسب استفاده نمود. در صورتی که هدف صید گونه مشخصی از ماهی باشد، می‌بایست از رژیم غذایی آن اطلاع کافی داشت تا طعمه مناسب برای جلب و صید آن تهیه شود.

۳ـ۷ـ۱ـ قلاب و دسته (Pole & Line): این روش شباهت زیادی به قلاب‌های دستی دارد، با این تفاوت که ابتدای قلاب به‌جای آنکه مستقیماً در دست صیاد باشد به انتهای یک چوب دستی متصل است. نمونه‌های متنوعی از این روش در نقاط مختلف دنیا استفاده می‌شود. بعضی برای صید تفریحی و ورزشی و انواعی از آن برای صید انبوه و در مقیاس تجاری به‌کار گرفته می‌شوند. اختلاف آنها بیشتر در جنس دسته، ضخامت نخ، شکل قلاب و تجهیزات اضافی به‌کار برده شده در آنها است.

۴ـ۷ـ۱ـ رشته قلاب‌های طویل (Long lines)

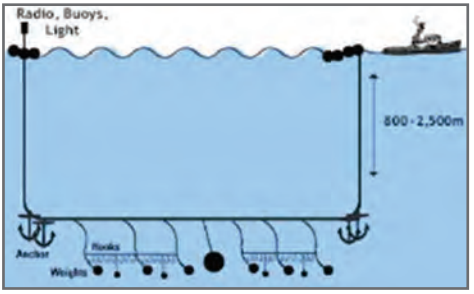
روش ماهیگیری با رشته قلاب‌های طویل جزء روش‌های ماهیگیری غیر فعال (انتظاری) محسوب می‌شود. این روش به‌عنوان یکی از روش‌های بسیار با صرفه در مصرف سوخت و مناسب برای محیط‌زیست (Eco_friendly) شناخته شده است. در مقایسه با روش‌هایی مثل ترال، این روش قابلیت انتخاب گونه و حتی اندازه مناسب برای صید را دارد. بیشترین هدف صید در این روش ماهی‌های سطح‌زی درشت مثل انواع گونه‌های تون، نیزه ماهیان، کوسه‌های سطح‌زی می‌باشد (شکل ۱۰).



شکل ۱۰ـ رشته قلاب طویل شناور

انواع رشته قلاب‌های طویل: بسته به ساختار و روش عملیات، رشته قلاب‌های طویل(لانگ‌لاین) در دو گروه عمده قابل تقسیم هستند؛ رشته قلاب‌های طویل سطحی Drift longline و رشته قلاب‌های عمقی ثابت Bottom set Longline. در هر یک از این دو روش، بسته به عمق محل قرار گرفتن طناب، تقسیم‌بندی‌های فرعی دیگری در مورد دو گروه اصلی نام برده شده در بالا می‌توان اعمال نمود؛ مثل رشته قلاب‌های عمود و نزدیک به کف Bottom vertical longline و رشته قلاب‌های عمودی Vertical long line که طناب اصلی به‌صورت عمودی قرار می‌گیرد.

الف



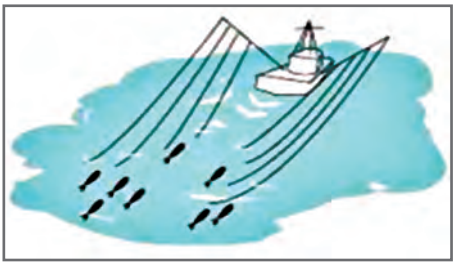
ب

شکل ۱۱ـ دو نمونه رشته قلاب طویل

الف) لانگ لاین شناور ب) لانگ لاین عمقی ثابت

۵ـ۷ـ۱ـ رشته قلاب‌های کششی(Troll lines)

هدف صید در این روش ماهی‌های سطح‌زی شکارچی مثل کوتر، انواع تون ماهیان، شیر ماهی، گالیت و نیزه‌ماهی است. در این روش برای جلب ماهی به سمت قلاب هیچ نوع طعمه طبیعی استفاده نمی‌شود. بلکه میله یا ساقه قلاب مجهز به یک صفحه براق فلزی از جنس استینلس استیل، ساختارهای پلاستیکی به شکل ماهی یا نرم‌تنان (اسکوئید) همراه با قلاب و یا قلاب‌های پوشیده از تعدادی رشته الیاف‌های رنگی است که محکم به دور آن پیچیده شده و قلاب را مستور می‌نماید است. هنگام کار با قلاب‌های کششی، سرعت شناور نباید در آن حد زیاد باشد که از سرعت متوسط شنای ماهی‌ها، تجاوز نماید.



شکل ۱۲ـ یک نمونه قلاب با طعمه مصنوعی برای استفاده در روش ماهیگیری با قلاب‌های کششی(ترولینگ)

عملیات صید با این قلاب‌ها را ترولینگ (Trolling) می‌گویند. استفاده از قلاب‌های کششی فقط در ساعات روز که قدرت دید ماهی نسبت به ردیابی قلاب و طعمه بهتر است انجام می‌شود. تجربه نشان داده است که این روش در ساعات اولیه بامداد و غروب بهترین راندمان صید را دارد.

۸ـ۱ـ ماهیگیری با انواع تورهای گوش‌گیر

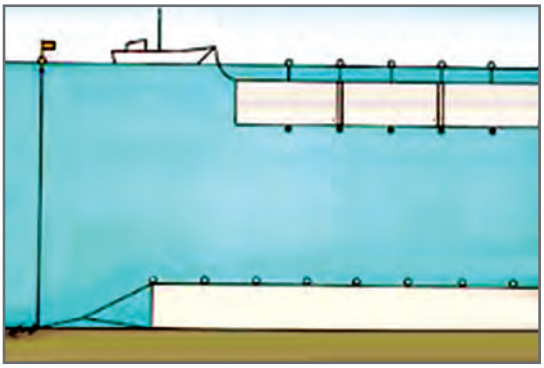
تورهای گوش‌گیر، متشکل از یک دیواره ساده مشبک توری هستند که با تجهیز به یک سری از ابزارهای جانبی مثل طناب، وزنه و بویه، در آب به‌صورت یک قاب درآمده و برای صید انواع مختلف ماهی و گاه بعضی از سخت پوستان به‌کار برده می‌شوند. از معایب این شیوه صید می‌توان به غیرفعال بودن آنها (صید انتظاری)، سختی کار با آنها به‌ویژه با تورهای بسیار بزرگ که طول آنها به چندین کیلومتر می‌رسد، صدمه دیدن بعضی از آبزیان به دام افتاده در هنگام جمع‌آوری صید و بالاخره امکان خسارت و از دست دادن آنها در مواقع طوفانی و یا برخورد شناورهای عبوری از روی آنها، اشاره کرد.

۱ـ۸ـ۱ـ انواع تورهای گوش‌گیر: تورهای گوش‌گیر را متناسب با ساختار و موقعیت محل استقرار آن در لایه‌های مختلف منابع آبی، می‌توان به سه گروه عمده زیر تقسیم نمود:

تورهای گوش‌گیر سطحی شناور
تورهای گوش‌گیر عمقی ثابت
تورهای گوش‌گیر سه لایه یا ترامل نت

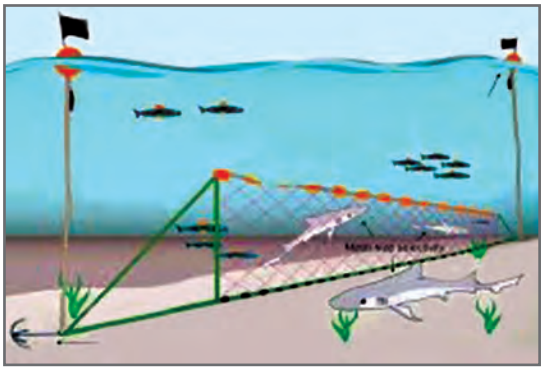
۲ـ۸ـ۱ـ تورهای گوش‌گیر سطحی شناور: این دسته از تورها بسته به طول خود، هم قابلیت استفاده در رودخانه‌های بزرگ و عمیق و هم در مناطق دریایی و حتی اقیانوس‌ها را دارند. هدف

صید با این تورها، گونه‌های مهاجر و بیشتر آنهایی که به‌صورت گله‌ای تجمع و حرکت می‌کنند است. در مناطق دریایی مثل خلیج فارس و دریای عمان هدف صید با آنها بیشتر گونه‌های تون و شیه تون (شیر و قباد) و انواعی از گیش ماهیان درشت است.



شکل ۱۳ـ دو نمونه تور گوش‌گیر شناور و ثابت (عمقی)

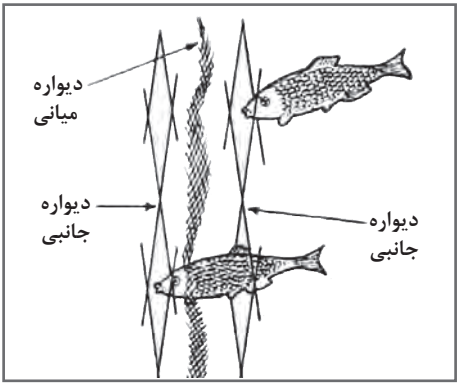
۳ـ۸ـ۱ـ تورهای گوش‌گیر عمقی (کفی): این نوع تور برای صید ماهی‌های کف‌زی و یا نزدیک به بستر دریا مورد استفاده قرار می‌گیرد. از نظر ساختار بسیار شبیه به تورهای گوش‌گیر شناور است. در آب‌های جنوب کشور بیشتر برای صید ماهی‌های کف‌زی مثل سنگسر، شانک و میش‌ماهی استفاده می‌شود؛ در حالی که در آب‌های شمال بیشتر برای صید ماهیان خاویاری کاربرد دارند.



شکل ۱۴ـ تور گوش‌گیر عمقی ثابت و موقعیت استقرار آن بر بستر دریا

۴ـ۸ـ۱ـ تورهای ترامل یا سه لایه (Trammel nets): از نظر ساختمان کلی، این نوع تور نیز مشابه تورهایی است که در بالا توضیح داده شدند. با این تفاوت که در انواع تورهای گوش‌گیر شناور و عمقی فقط یک نوع تور در طاقه‌های متعدد Panels، به دنبال هم متصل می‌شوند تا یک دستگاه تور کامل شود. اما در تورهای سه لایه، همان طور که از اسمش پیدا است، سه طاقه تور به موازات هم قرار گرفته و از حاشیه بالا و پایین با هم دوخته و به طناب‌های بالا و پایین وصل

می‌شوند. طاقه میانی نسبت به دو طاقه تورهای جانبی از چشمه‌های کوچک‌تری برخوردار است. دو طاقه تور جانبی از نظر اندازه چشمه مشابه و هم‌اندازه هستند. ضمناً ارتفاع تور لایه میانی به مراتب بلندتر از تورهای جانبی است. در تورهای سه لایه چشمه تورهای جانبی روبه‌روی یکدیگر قرار می‌گیرند،(شکل ۱۵).



شکل ۱۵ــ ساختار یک تور سه لایه (ترامل نت) و موقعیت بافته‌های توری نسبت به یکدیگر

۹ــ۱ــ ابزارهای ماهیگیری وابسته به نور (تورهای بالارونده و صید با پمپ)

استفاده از نور برای تجمیع نمودن ماهیان از گذشته‌های بسیار دور در بسیاری از کشورها هم در آب‌های شیرین و هم در سواحل دریا مرسوم بوده است. همه ماهی‌ها به یک اندازه نسبت به نور واکنش مثبت نشان نمی‌دهند. بعضی واکنش خوب و بعضی ضعیف و بعضی هم بدون واکنش هستند. از آنهایی که واکنش قوی دارند سه گروه را می‌توان نام برد:

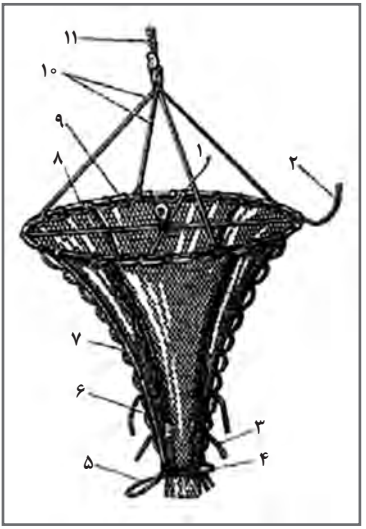
- گروه اول ماهی‌های سطح‌زی ریز هستند که در گروه ماهی‌های هرینگ از آنها نام برده می‌شود و شامل انواعی مثل هرینگ‌ها، انواع ساردین‌ها و آنشوی‌ها می‌شود.
- گروه دوم شامل اسکوئیدها است.
- گروه سوم نیز منقار ماهیان (saury) را شامل می‌شود.

صید بعضی از گونه‌های نام برده شده در بالا به‌دلیل سایر عادات برتر با روش‌های دیگر ماهیگیری مثل قلاب (برای صید اسکوئید)، پورسین (برای ساردین و تون ماهیان ریز) با و یا بدون استفاده از نورِ امکان‌پذیر است. اما در این قسمت از مرحله کاری مربوط به بحث ماهیگیری، دو روش کاملاً وابسته به نور معرفی می‌شوند که عبارت‌اند از: تورهای قیفی بالا رونده و پمپ‌های مکنده.

شکل ۱۶ــ ماهیگیری با استفاده از نور برای جلب ماهی

۱ـ۹ـ۱ـ تورهای قیفی بالا رونده: نمونه بارز از این ابزار ماهیگیری، تورهای مخصوص صید ماهی کیلکا در دریای خزر را می‌توان نام برد. ماهی کیلکا از زمره گونه‌هایی است که تجمیع کردن آن کاملاً وابسته به استفاده از نور است.

عوامل جوی مثل شدت باد و امواج بازدهی صید را در این روش مورد تأثیر قرار می‌دهند که به عنوان معایب تورهای قیفی به حساب می‌آید.



۱ـ لامپ ۲ـ کابل برق ۳ـ طناب کوتاه کمربندی
۴ـ حلقه‌های فلزی ۵ـ طناب بستن ته تور ۶ـ وزنه یا زنجیر
۷ـ طناب طولی تقویت کننده بدنه تور ۸ـ طناب‌های صلیبی
۹ـ حلقه فلزی دهانه تور (قاب فلزی)
۱۰ـ طناب‌های نگهدارنده تور ۱۱ـ کابل وینچ

شکل ۱۷ـ اجزا و متعلقات یک تور قیفی و عملیات صید با آن

۲ـ۹ـ۱ـ ماهیگیری با پمپ و نور Pump fishing with light: در این روش نیز نور عامل اصلی برای جلب ماهی به سمت کشتی می‌باشد. اما به جای استفاده از تور برای اسیر نمودن و بالا کشیدن صید از پمپ‌های قوی که لوله مکش آن در زیر آب قرار می‌گیرد استفاده می‌شود. کشتی‌های ویژه صید با پمپ از شناورهای دارای تور قیفی بزرگ‌تر بوده و امکانات بیشتری را روی عرشه آن می‌توان نصب و مورد استفاده قرار داد.

برای صید کیلکا با پمپ، کشتی در صیدگاه مستقر شده و پس از لنگراندازی لوله خرطومی متصل به پمپ را در آب فرو برده و چراغی که کابل آن از کشتی نیرو می‌گیرد و بالای دهانه سیفون متصل به لوله است را روشن می‌کنند. با جلب ماهی‌ها به طرف نور و تجمع انبوه آنها، پمپ روشن شده و سبب مکش ماهی‌ها به روی صفحه مشبک مخصوص تفکیک آب و ماهی که روی عرشه قرار دارد می‌شود. در صورت ضعیف شدن میزان صید کشتی می‌تواند موقعیت خود را عوض نموده و به صیدگاهی در فاصله دورتر برود (شکل ۱۸).

شکل ۱۸ـ طرح کلی از نحوه صید با کمک نور و پمپ‌های مکنده

۱۰ـ۱ـ ماهیگیری با انواع تورهای ترال (Fishing with trawl nets)

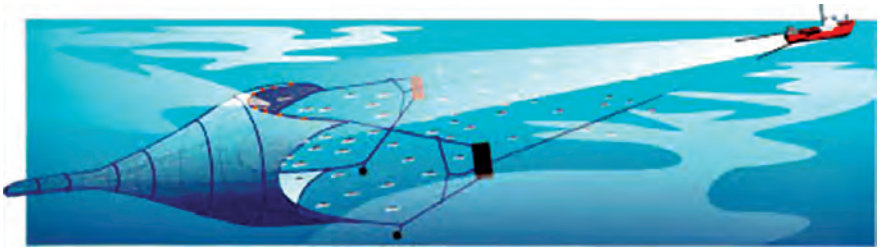
تورهای ترال را می‌توان جزء ابزارهای مدرن صید به حساب آورد. بیشتر سهم صید در جهان متعلق به تورهای ترال است. در حال حاضر انواع مختلفی از آنها برای استفاده در کشتی‌های ماهیگیری با اندازه‌های مختلف طراحی و استفاده می‌شود. از نظر ساختار، بعضی از آنها برای صید آبزیان کف زی و نزدیک به کف، و پاره‌ای دیگر برای ماهیگیری در لایه‌های میانی آب دریا و اعماق مختلف طراحی می‌شوند و جزء ادوات صید فعال یا به عبارتی تعقیبی محسوب می‌شوند. لذا نیاز به آن است که پس از رها نمودن کیسه تور و متعلقات آن در آب، کشتی و یا قایق صیادی به‌طور منظم آن را به دنبال خود یدک کشیده تا زمانی که عملیات صید خاتمه پذیرد.

ساختمان تورهای ترال به شکل یک کیسه مخروطی یا قیفی شکل است که بدنه اصلی آن تماماً از قطعات بافته‌های توری ساخته شده است. برای استحکام و شکل دادن به آن نیز از رشته طناب‌هایی که بسته به اندازه و بزرگی آن دارای قطرهای متفاوت است استفاده می‌شود.

۱ـ ۱۰ـ۱ـ مکانیسم صید با تورهای ترال: همان‌گونه که اشاره شد، تورهای ترال از یک ساختمان قیفی شکل برخوردار هستند. یک سر آن دهانه‌ای گشاد و انتهای آن تدریجاً باریک می‌شود. در دو طرف این کیسه دو دیواره توری به مثابه دو بال به جلو امتداد دارند. این بال‌ها با باز شدن از طرفین به کمک دو تخته موسوم به Otter board باعث می‌شوند سطح زیر پوشش صید در بستر دریا وسعت بیشتری پیدا کند و بالطبع بازده صید نیز بالاتر می‌رود.

برای ممانعت از خروج ماهی‌های وارد شده به‌این قیف توری از قسمت انتهایی، می‌بایست ته آن را با پیچاندن و گره‌زدن یک طناب به دور آن مسدود نمود.

بال‌های تور از انتهای جلویی خود با دو کابل یا طناب با تخته‌های ترال مرتبط است. از تخته‌ها نیز دو رشته طناب معمولی یا سیمی (طناب‌های کششی) به جلو کشیده شده که در نهایت به یک کابل قوی که به کشتی وصل هستند مرتبط می‌شوند. به تبع حرکت کشتی مجموعه تور نیز در زیر آب به جلو کشیده می‌شود. لذا هر آنچه از انواع آبزیان که در مسیر آن قرار بگیرد وارد این دهانه قیفی شکل شده و در ته کیسه تور ترال به دام می‌افتند. در واقع مکانیسم صید با تورهای ترال به نوعی فیلتر کردن آب دریا در مسیر حرکت کشتی و تور متصل به آن است (شکل ۱۹).

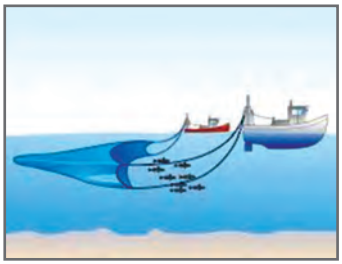


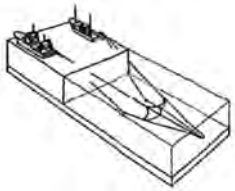
شکل ۱۹ـ تور ترال میان آبی و نحوه صید با آن

۲ـ ۱۰ـ۱ـ کشتی‌های ماهیگیری ترالر (Trawler vessels)

کشتی‌های ماهیگیری ترالر که به آنها Dragger نیز گفته می‌شود، نوعی از کشتی‌های ماهیگیری تجارتی هستند که برای به‌کارگیری تورهای ترال طراحی شده‌اند. تور کشی با تورهای ترال که به Trawling معروف است، روشی از ماهیگیری است که با کشیدن تور ترال بر روی بستر و جاروب نمودن آن و یا به دنبال کشیدن این تور در پس یک یا دو کشتی ترالر به صورت فعال در عمق

مشخصی از لایه‌های آبی دریا انجام می‌شود.
در زیر انواع مهم و رایج ترالرهای مرسوم در جهان نام برده می‌شوند:
الف) ترالر بغل کش Side trawler
ب) ترالرهای کف روب زوجی (دو قایقی) Bottom pair trawlers
پ) ترالر پاشنه‌کش Stern trawler
ت) ترالرهای دو بازویی (Double rig trawlers)


(پ)


(ب)

(الف)

شکل ۲۰ـ دو نمونه کشتی ماهیگیری ترالر
الف) ترالر میگوگیر (دوبازویی) ب و پ) ترالر زوجی (دوقایقی)

شکل ۲۱ ـ کشتی ماهیگیری ترالر پاشنه کش

۱۱ـ۱ـ ماهیگیری با انواع تورهای گردان پیاله‌ای Purse seine

تورهای پیاله‌ای (پورسین) را همانند تورهای ترال می‌توان به عنوان یکی از پیشرفته‌ترین ادوات صید در قرن اخیر نام برد. این نوع تور از بازدهی و کارایی بسیار بالایی در صید ماهی‌هایی که به صورت مجتمع و گله‌ای حرکت و یا مهاجرت می‌کنند برخوردار است. بیشترین کاربرد آنها برای صید ماهی‌های سطح زی (پلاژیک) است. امروزه می‌توان ادعا نمود که توسعه بسیاری از کارخانجات عمل‌آوری صید مثل کارخانه‌های کنسرو ماهی مدیون به‌کارگیری این روش در عملیات ماهیگیری است. گونه‌هایی از ماهیان ریز مثل ساردین، آنچوی، هرینگ، اسکاد، پولاک، پیلچارد و کاپلین را در دنیا با این روش صید می‌کنند. به علاوه صید انبوه ماهی‌های با ارزش اقتصادی بالا مثل انواع تون ماهیان که آنها نیز جزء ماهی‌های مهاجر و سطح زی محسوب می‌شوند نیز به همین روش صید می‌شوند (شکل ۲۲).

شکل ۲۲ـ عملیات صید ماهی ساردین با استفاده از تور گردان پیاله‌ای با دو قایق در آب‌های جنوب کشور

در کشتی‌های پورس سینر که دارای قایق کمکی (اسکیف) می‌باشند، در آغاز مرحله توراندازی ابتدا قایق از پاشنه کشتی به آب رها شده و به جای بویه، سر تور را این قایق نگه می‌دارد و پس از خاتمه توررریزی و کامل شدن حلقه محاصره ماهی‌ها قایق به کشتی نزدیک شده و طنابی را که به سر ابتدای تور وصل است به کشتی می‌دهد تا عملیات بالا کشیدن تور را آغاز نمایند. در کشتی‌های کوچک‌ترکه فاقد قایق هستند برای نگه‌داشتن سر تور از لنگر استفاده می‌کنند.

جدول ۱ ـ اسامی بعضی از امکانات و تجهیزات در کشتی‌های پورسینر به فارسی و انگلیسی

ردیف	نام فارسی	نام انگلیسی
۱	تور گردان پیاله‌ای	Purse seine
۲	وینچ قرقره‌ای	Power Block
۳	قایق کمکی کشتی پورس سینر	Skiff
۴	عملیات تخلیه صید با تور ملاقه‌ای	Brailing
۵	تور ملاقه‌ای	Scoopnet
۶	کیسه تور گردان پیاله‌ای	Bunt
۷	دستگاه ماهی‌یاب	Sonar

جدول ۲ـ اسامی قسمت‌های مختلف ساختمان تور پورسین

ردیف	نام فارسی	نام انگلیسی
۱	کیسه تور	Bunt
۲	بدنه تور	Main body
۳	بال تور	wing
۴	طناب بالا (طناب شناور)	Float line
۵	طناب وزنه	Lead line
۶	حلقه (گیره‌های حلقوی)	Ring (Purse clips)
۷	طناب‌های زوجی	Bridles
۸	طناب کیسه کننده تور	Purse line
۹	طناب تور کش (طناب کششی)	Tow line

لیف، اساس و پایه نخ (Fibre):

لیف یا تار عبارت است از؛ یک ماده طبیعی و یا سینتتیک که طول آن در حد قابل ملاحظه‌ای نسبت به پهنایش بیشتر باشد. الیاف اغلب در ساخت سایر مواد مورد استفاده قرار می‌گیرند. مستحکم‌ترین مواد مهندسی اغلب از ترکیب نمودن الیاف به‌دست می‌آیند، مثل فیبرهای کربنی و یا پلی‌اتیلن‌های با وزن مولکولی فوق سنگین.

الیاف یا منشأ طبیعی دارند و یا مصنوع دست بشر هستند. براساس منشأ می‌توان آنها را در گروه‌های زیر طبقه‌بندی نمود :

- الیاف با منشأ طبیعی : گیاهی، جانوری، معدنی.
- الیاف مصنوعی: الیاف باز زایی شده، الیاف نیمه سینتتیک و الیاف سینتتیک.
- الیاف مصنوعی (Synthetic fibres)

سینتتیک یک واژه علمی فنی است که بیانگر روندی شیمیایی است که طی آن عناصر شیمیایی و یا مواد پایه ساده با هم ترکیب شده و مواد پیچیده با خواصی جدید را به‌وجود می‌آورند.

جدول ۳ــ گروه‌های مهم الیاف مصنوعی دارای کاربرد در صنعت ماهیگیری و خصوصیات فیزیکی آنها

ردیف	رده الیاف مصنوعی (نام فارسی)	نام انگلیسی و علامت اختصاری	خصوصیات فیزیکی
۱	پلی آمید	Polyamide (PA) PA۶ پلی آمید	در آب غرق می‌شود (چگالی=۱/۱۴)، بار گسستگی خوبی دارد و در مقابل ساییدگی مقاومتش بالا است.
۲	پلی استر (تترون)	polyester(PES)	در آب فرو می‌رود (چگالی =۱/۳۸)، نیروی گسستگی بسیار خوبی و انعطاف‌پذیری بالا دارد، از قابلیت کشسانی کمی برخوردار است.
۳	پلی اتیلن	Polyethylene(PE)	روی آب شناور می‌ماند (چگالی= ۰/۹۶ـ ۰/۹۴)، مقاومت خوب در برابر سایش، انعطاف‌پذیری خوب.
۴	پلی پروپیلن	Polypropylene (PP)	روی آب شناور می‌ماند (چگالی= ۰/۹۲ ـ۰/۹۱)، نیروی گسستگی بسیار بالایی دارد، مقاومت کمی در برابر هوازدگی دارد.
۵	پلی وینیل کلراید	Polyvinyl chloride (PVC)	در آب فرو می‌رود (چگالی= ۱/۳۵ـ ۱/۳۸)، نیروی گسستگی کمی دارد، در مقابل هوازدگی بدون رنگ‌آمیزی و بهینه‌سازی مقاومت بسیار بالایی دارد.
۶	پلی وینیلیدن کلراید (تویرون)	Polyvinylidene chloride (PVD)	در آب فرو می‌رود (چگالی=۱/۷)، نیروی گسستگی کمی‌دارد، مقاومتش دربرابر هوازدگی بالا است.
۷	پلی وینیل الکل	Polyvinyl alcohol (PVAA)	در آب فرو می‌رود (چگالی=۱/۳۰)، نیروی گسستگی متوسط دارد، مقاومتش در برابر هوازدگی بالا است. قابلیت کشسانی بالا دارد.

جدول ۴ـ شناسایی الیاف سینتتیک با استفاده از روش سوزاندن

جنس الیاف / مرحله سوزاندن	پلی آمید۶ و پلی آمید ۶/۶ PA۶.۶ and PA۶	پلی استر PES	پلی اتیلن PE	پلی پروپیلن PP	پلی وینیل کلراید PVC	PVD (Saran)	پلی وینیل الکل PVA(A)
درون شعله	ابتدا ذوب می‌شود و سپس با شعله می‌سوزد. دود حاصل سفید است. قطره‌های حاصل از ذوب به رنگ زرد می‌چکد.	ذوب می‌شود و با شعلهٔ روشن می‌سوزد. دود آن سیاه و دوده‌ای است. قطره‌های حاصل از ذوب به پایین می‌چکد.	چروکیده و ذوب می‌شود و با شعلهٔ منور می‌سوزد. قطره‌های حاصل از ذوب به پایین می‌چکد.	چروکیده و ذوب می‌شود و همراه با شعله‌نورانی می‌سوزد. دوده‌اش ذوب و به مواد ریز و سیاه تبدیل می‌شود.	به سرعت چروکیده و ذوب می‌شود، اما نمی‌سوزد. دوده‌اش ذوب و به مواد ریز و سیاه تبدیل می‌شود.	ذوب می‌شود و با شعلهٔ روشن می‌سوزد.	به سرعت چروکیده می‌شود و فر می‌خورد و با شعله نورانی می‌سوزد.
پس از برداشتن از روی شعله	با چکیدن قطره‌های ذوب‌شده سوختن خاتمه می‌یابد. دانه‌های کوچک در انتهای نمونه ظاهر می‌شود. دانه‌های گرم حاصل از ذوب در اثر کشیدن به صورت نخ‌های نازک در می‌آید.	با چکیدن قطره‌های حاصل از ذوب، سوختن متوقف می‌شود. دانه‌های کوچک و سیاه در انتهای نمونه دیده می‌شود. قطره‌های ذوب‌شده و داغ در اثر کشیده شدن به صورت نخ نازک در می‌آیند.	سوختن با سرعت استمرار می‌یابد. مواد حاصل از سوختن قابلیت کش آمدن ندارند.	سوختن به آهستگی ادامه می‌یابد. مواد داغ حاصل از ذوب در اثر کشیده شدن به صورت نخ‌های ظریف درمی‌آیند.	مواد داغ و مذاب حاصل قابلیت کشیده‌شدن ندارند.	بلافاصله سوختن متوقف می‌گردد. مواد مذاب حاصل از سوختن قابلیت این را دارند که در اثر کشیده شدن به‌صورت نخ ظریف درآیند.	به سرعت به سوختن ادامه می‌دهد. مواد حاصل از ذوب قابلیت کشیده شدن ندارند.
خاکستر باقی مانده	دانه‌های حاصل از سوختن، گرد، سخت و زردرنگ وقابل خردشدن نیستند.	دانه‌های سیاه سخت و غیر قابل خرد شدن است.	فاقد دانه‌های حاصل از ذوب است. همانند پارافین شکننده است.	سخت و گرد و به رنگ قهوه‌ای تا سیاه هستند و قابل خرد شدن نیستند.	بدون ذرات ریز دانه (مثل مهرهٔ تسبیح) و بی‌شکل، سخت و متمایل به سیاه هستند.	متخلخل، متمایل به سیاه و دارای اشکال نامنظم هستند. قابلیت خرد شدن دارند، ذرات دانه‌ای‌شکل ندارند.	سخت و به رنگ قهوه‌ای و سیاه است و در اشکال نامنظم و قابلیت خرد شدن دارد.
بوی دود	شبیه کرفس یا بوی ماهی	به‌صورت دودهٔ چرب، همراه با کمی بوی شیرین، شبیه لاک و معطر.	شبیه پارافین در حال سوختن است.	بویی شبیه آسفالت در حال سوختن دارد، مثل موم و پارافین.	بوی خوش و نافذ شیرین تا ترش دارد.	بوی تند و زننده و نافذ دارد.	نافذ، بویی تند شبیه به کلر دارد.

جدول ۵ـ انواع الیاف سینتتیک از نظر ساختار

ردیف	نوع الیاف	نام انگلیسی
۱	پیوسته (چند رشته)	Continuous filament
۲	الیاف رشته‌ای ناپیوسته یا منقطع	Staple fibres
۳	الیاف تک رشته‌ای یا مونو فیلامنت	Monofilament
۴	الیاف نواری شیار شده (الیاف ترک‌دار)	Split fibres
۵	الیاف تک رشته ناپیوسته (تک رشته منقطع و ظریف)	Cut thin- monofilaments

۱ـ۲ـ ساختار نخ‌های توربافی (Netting Yarn): نخ‌های ماهیگیری یا توربافی از به هم تاباندن حداقل دو یا چند رشته نخ خام طی یک عملیات منفرد ساخته می‌شود. بسته به نوع ساختار، در صنعت ماهیگیری دو نوع نخ برای مقاصد توربافی وجود دارد که عبارت‌اند از: نخ تابیده (Twisted Netting Yarn) و، نخ بافته (لوله‌ای) و گیس‌باف (Braided Netting Yarn)

۲ـ۱ـ۲ـ ساختار نخ‌های تابیده

الف) رشته (yarn)

ب) نخ پایه (Single Yarn)

بسته به جنس الیاف به‌کار برده شده در ساخت آن، به یکی از اسامی زیر نامیده می‌شود:

نخ پایه تابیده شده Single spun yarn or single yarn

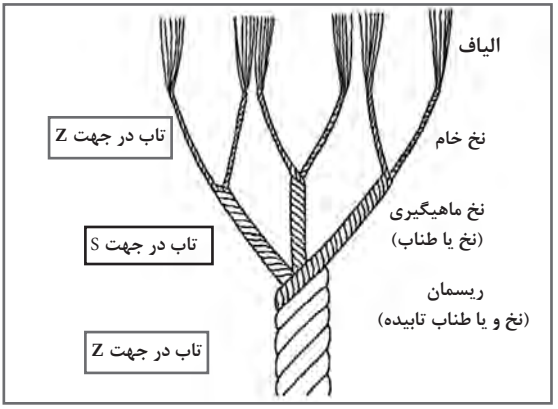
نخ پایه با تار منفرد Single filament yarn

نخ پایه تک رشته Monofilament single yarn

نخ پایه با الیاف شیاردار Single split fibre yarn

پ) نخ توربافی Netting twine or folded yarn

شکل ۲۳ـ جهت تاب در نخ‌های ماهیگیری و انواع طناب‌ها



شکل ۲۴ـ ساختار و اجزای نخ ماهیگیری (طناب)

۳ـ۱ـ۲: نخ‌های بافته (Braided twine): این دسته از نخ‌ها کاربرد کمتری نسبت به نخ‌های تابیده دارند، زیرا در مقایسه با نخ‌های تابیده قابلیت کمتری را در گره‌زدن دارند. اینها خود به دو گروه تقسیم می‌شوند:

الف) نخ‌های بافته Crossing laid

ب) نخ‌های بافته لوله‌ای‌شکل (Tube shaped)

شکل ۲۵ـ ساختار نخ‌های بافته شده

الف) گیس باف ب) لوله‌ای با مغزه

۴ـ۱ـ۲ :سیستم‌های اندازه‌گیری نخ ماهیگیری

ظرافت (یا زبری) یکی از مهم‌ترین خصوصیات نخ به حساب می‌آید و در قالب یک عدد و یا شماره قابل بیان است. به عنوان معیاری روشن و غیرقابل اشتباه در مواقع خرید نخ اجتناب‌ناپذیر بوده و پایه‌ای است برای انجام آزمایش‌ها، ارزیابی خصوصیات و انتخاب آن. تعیین ظرافت یک نخ ماهیگیری به‌طور عادی منتسب است به جرم(وزن) هر واحد طول و یا برعکس؛ طول به ازای هر واحد جرمی از یک نخ خام.

الف) سیستم اندازه‌گیری دینیر(Denier) : مورد اول یک سیستم مستقیم است که اصطلاحاً آن را «چگالی خطی Linear density» یا «تیتر Titre» می‌نامند. این سیستم وزن ۹۰۰۰ متر از یک تار را به گرم بیان می‌کند.

ب) سیستم تکس(The Tex System) سیستم شماره‌گذاری که توسط ایزو پیشنهاد شده است تکس Tex نام دارد؛ که با علامت اختصاری «Tt» نشان داده می‌شود. این سیستم چگالی خطی را بیان می‌کند، که مبین جرم مقدار معینی از طول مواد منسوج است.

سیستم یادشده بر مبنای ارقام ده‌دهی بوده و واحدهای متریک را به‌کار می‌گیرد. واحد پایه آن «تکس» است. چگالی خطی در واحد تکس جرم (به گرم) یک کیلومتر از نخ خام را دلالت می‌کند.

مثال : ۱ تکس = ۱گرم / ۱۰۰۰ متر نخ خام

به بیان ساده‌تر؛ وقتی در مورد یک نخ خام (yarn)، گفته می‌شود که شماره آن یک تکس است، یعنی ۱۰۰۰ متر آن یک گرم وزن دارد.

هر چه ارزش تکس بیشتر باشد به معنای سنگین‌تر بودن الیاف و یا رشته حاصل از تابیدن اولیه آنها، یعنی نخ خام است.

علاوه بر ارزش واحد تکس؛ سازمان استاندارد جهانی (ایزو) برای مضارب عددی و کسری نیز واحدهای مرتبط را به شرح زیر تدوین و ارائه نموده است:

میلی تکس(mtex) = ۱ میلی گرم به ازای هر کیلومتر نخ خام

دسی تکس (dtex) = ۱ دسی گرم به ازای هر کیلومتر نخ خام

کیلو تکس (ktex) = ۱ کیلوگرم به ازای هر کیلومتر نخ خام

هر دو سیستم مذکور فقط رابطه بین جرم و طول و ساختار نخ خام را تأمین و پوشش می‌دهند، ولی سایر جزئیات مثل نوع و جنس الیاف را از آن نمی‌توان استنباط کرد.

جدول ۶ـ معادل‌ها و تبدیل برای دو سیستم شماره‌گذاری نخ به یکدیگر (دینیر و تکس)

مواد منسوج / سیستم شماره‌گذاری	پلی آمید PA	پلی پروپیلن PP	پلی اتیلن PE	پلی استر PES	پلی و ینیل الکل PVA
تیتر (دینیر)	۲۱۰	۱۹۰	۴۰۰	۲۵۰	۲۶۷
سیستم تکس Tex	۲۳	۲۱	۴۴	۲۸	۳۰

۵ـ۱ـ۲ـ تبدیل سیستم‌ها به یکدیگر : چنانچه شماره یک نخ را در یکی از سیستم‌های دینیر و یا تکس، داشته باشیم و بخواهیم آن را به دیگری تبدیل نماییم، می‌توان از فرمول زیر نیز استفاده و محاسبه را انجام داد :

$$Tex = ۰/۱۱۱ \times Td$$

مثال: نخ خام از جنس پلی استر با الیاف ۲۵۰ دینیر، در سیستم تکس از چه نمره‌ای برخوردار است؟

$$Tex = ۰/۱۱۱ \times Td \longrightarrow \text{تکس} = ۰/۱۱۱ * ۲۵۰ \longrightarrow ۲۷/۷۵ \ \#۲۸$$

آنچه تا کنون در مورد ارزش‌های تکس بیان شد فقط مربوط به نخ خام بود. اما برای محصول نهایی مثل نخ ماهیگیری که در توربافی استفاده می‌شود می‌توان منتجه (برایند) Resultant؛ چگالی خطی که با سمبل «R» نشان داده می‌شود و قبل از ارزش عددی آورده می‌شود را برگزید. بنابراین Rtex بیانگر جرم ۱۰۰۰متر از محصول نهایی مثل نخ ماهیگیری، به واحد گرم است.

بار گسستگی Breaking Load : عبارت است از حداکثر باری (بار ثابت) که یک نخ یا حتی یک ریسمان (طناب) در زمانی که تحت تأثیر نیروی کشش حاصل از آن بار قادر به تحمل و نگهداری آن است و دچار از هم گسیختگی نشده، تحت عنوان «بار گسستگی» نامیده می‌شود که با علامت اختصاری (BL) نشان داده می‌شود.

واژه معادل آن «نیروی گسست Breaking Strength» است. بار گسستگی را با واحد نیوتن (N) اندازه‌گیری نموده و مقدار آن را نشان می‌دهند. نیروی گسستگی نخ، طناب و انواع نخ‌های توربافی بسته به میزان آسیب‌پذیری آنها در قبال استرس سخت کشیده شدن؛ شاخصی مهم برای انتخابشان جهت استفاده در ساخت ابزار و ادوات صید و یا حتی قسمت‌های مختلف آنها محسوب می‌شود.

بار ایمن کاری (عملیاتی) Safe working load : حداکثر باری راکه یک محصول منسوج (نخ یا طناب)، در پروسه کار با آن، قابل تضمین است بار ایمن‌کاری می‌نامند. واژه معادل آن «حدبار عملیاتی» است. این شاخص را با علامت اختصاری (SWL) نشان می‌دهند.

ضریب ایمنی Safety factor : با در اختیارداشتن مقادیر شاخص‌های بار ایمن‌کاری و نیروی گسست می‌توان ضریب ایمنی را برای نخ یا طناب محاسبه نمود که رابطه آن به شرح زیر است:

$$\text{ضریب ایمنی} = \text{بار گسستگی} / \text{بار ایمن‌کاری} \quad SF=BL/SWL$$

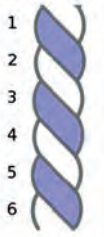
مقادیر ضریب ایمنی برای طناب‌های سیمی‌در حدود ۶ـ۵ می‌باشد. در جدول۷، نیز مقادیر آن برای انواع طناب‌های سینتتیک با قطرهای مختلف ارائه شده است.

جدول ۷ـ ضرایب ایمنی برای انواع طناب‌ها با قطرهای مختلف

قطر (میلی‌متر)	۳ـ۱۸	۲۰ـ۲۸	۳۰ـ۳۸	۴۰ـ۴۴	۴۸ـ۱۰۰
ضریب ایمنی (SF)	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۸

چگالی Density: چگالی عبارت است از جرم (وزن) به ازای واحد حجم. معمولاً آن را در قالب واحد گرم بر سانتی‌متر مکعب g/cm^3 بیان می‌کنند.

تاب (پیچش) Twist : تعداد تاب در نخ و طناب تأثیر بسزایی در نیروی از هم گسستگی و قابلیت کش‌سانی آن دارد. میزان تاب یک نخ یا طناب را به‌صورت تعداد تاب در واحد طول (متر) (t/m) و گاهی در واحد طولی اینچ نشان می‌دهند، (شکل ۲۶).

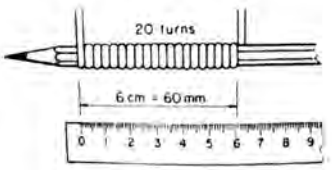


شکل ۲۶ـ تعداد تاب در یک نخ ماهیگیری در واحد طولی اینچ نشان داده شده است.

۶ـ۱ـ۲ـ نحوه برآورد قطر نخ‌های ماهیگیری : نخ مورد نظر را ۲۰ بار به دور یک مداد مطابق شکل۲۷ بتابانید و طول کل حلقه‌ها را با یک خط‌کش معمولی اندازه‌گیری نمایید.

مثال: اگر ۲۰ دور نخ پیچانده شده به دور مداد، ۶سانتی‌متر اندازه‌گیری شود، آنگاه قطر این نخ برابر است با :

(قطر نخ) میلی‌متر ۳ = ۲۰ دور / ۶۰ میلی‌متر



شکل ۲۷ـ نحوه محاسبه قطر نخ با استفاده از خط‌کش

۲ـ۲ـ کار با انواع طناب

۱ـ۲ـ۲ـ اصطلاحات و اجزای تشکیل‌دهنده طناب

بیشتر ویژگی‌های ساختمانی و اصطلاحاتی که در مورد نخ گفته شد، در مورد طناب‌ها (به‌ویژه طناب‌های ساخته‌شده از الیاف طبیعی و مصنوعی) صدق می‌کند. اجزای اصلی طناب به شرح زیر قابل ذکر است:

- **نخ طناب Rope yarn، رشته (گرده) Strand، مغزه Core**

۲ـ۲ـ۲ ـ سیستم‌های اندازه‌گیری برای طناب

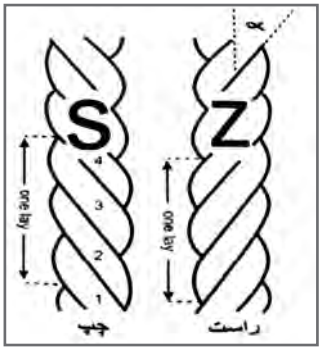
همان‌طورکه قبلاً در مورد نخ و ساختارهای منسوج مطالعه نمودید، برای اندازه‌گیری میزان ظرافت تارها از سیستم‌های تکس و دینیر استفاده می‌شد که مبین جرم به ازای طول است. در طناب‌ها نیز چون پایه اولیه برای ساخت آنها را الیاف گیاهی و یا سینتتیک تشکیل می‌دهد، همان سیستم‌ها نیز برای اندازه‌گیری در طناب کاربرد دارد. اما از آنجایی‌که الیاف و نخ‌های مورد استفاده در ساخت طناب به مراتب سنگین‌تر از مواد به کار برده شده در نخ‌های ماهیگیری است، چگالی طولی باید در قالب اضعاف تکس (مثل کیلو تکس Kilotex) محاسبه و بیان شود.

- ۱ تکس = ۱ گرم به ازای ۱۰۰۰ متر طول از یک تار نخ
- ۱ کیلو تکس = وزن ۱۰۰۰ متر از یک توده منسوج (طناب) به واحد کیلوگرم توجه داشته باشید که : هر تکس = ۰/۱۱۱ X دینیر(Td)

برآیند تکس Resultant tex : مشابه نخ‌های ماهیگیری به عنوان یک محصول نهایی و تابیده‌شده؛ در طناب‌ها نیز به عنوان یک محصول نهایی تابیده‌شده اندازه آن را در واحد اندازه‌گیری تکس با علامت اختصاری (R) نشان می‌دهند. این علامت قبل از تکس می‌آید و به‌صورت Rtex قبل از ذکر عدد مربوطه نوشته می‌شود.

۳ـ۲ـ۲ـ انواع طناب از نظر ساختار: طناب‌های با ساختار ویژه، طناب‌های بویه‌دار، طناب‌های ترکیبی، طناب‌های سیمی

۴ـ۲ـ۲ـ تاب (پیچش) در طناب‌ها: تاب در طناب‌ها به‌طور معمول در جهت Z یا (راست تاب) هستند (شکل۲۸ـ۲). به این ترتیب نخ‌های طناب می‌بایست تابشان در جهت Z و تاب گرده‌ها در جهت S باشد. البته ممکن است که تاب بعضی طناب‌ها نیز در جهت S (چپ تاب) باشد. در این حالت جهت نخ‌های طناب S و گرده Z خواهد بود. ولی این نوع طناب‌ها به ندرت ساخته می‌شوند. درجه تاب (Lay) در طناب‌ها را با طول یک خواب آن که در واقع فاصله بین محل حضور یک گرده تا حضور بعدی آن پس از یک پیچ کامل در همان موقعیت است نشان می‌دهند. مثلاً در یک طناب سه گرده یک تاب برابر است با حدفاصل بین سه گرده متوالی(شکل۲۸ـ۲).

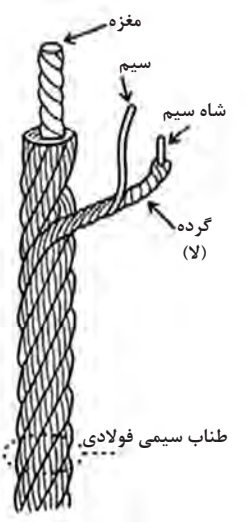


شکل ۲۸ ـ انواع تاب (پیچش) در طناب‌های لیفی

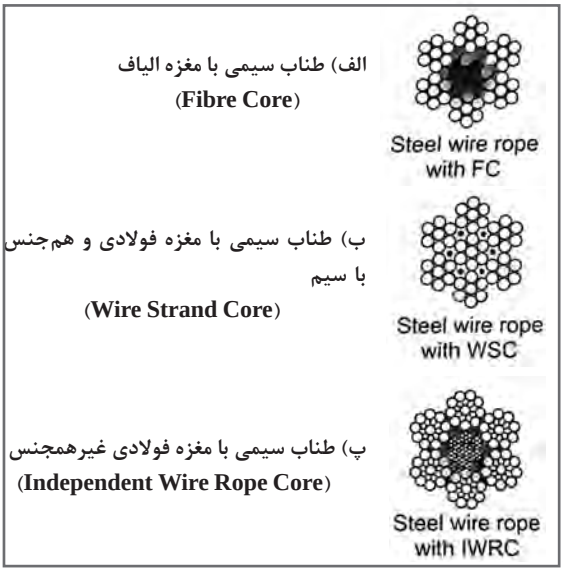
۵ـ۲ـ۲ـ طناب‌های سیمی Wires

۶ـ۲ـ۲ـ ساختار طناب‌های سیمی: طناب سیمی به‌طور معمول از سه جزء زیر تشکیل شده است:

الیاف سیمی، گرده، مغزه



شکل ۲۹ـ ساختار کلی یک طناب سیمی



شکل ۳۰ـ انواع مغزه و نحوه استقرار آنها در طناب‌های سیمی

۷ـ۲ـ۲ـ نحوه معرفی طناب‌های سیمی براساس ساختار آنها: طناب‌های سیمی را تنها براساس اجزای سه گانه تشکیل‌دهنده آنها که در بالا توضیح داده شدند توصیف نمی‌کنند؛ بلکه برای این منظور نحوه تابیدن و آرایش الیاف سیمی به‌کار برده شده جهت تشکیل گرده‌ها و همچنین نحوه و جهت تابیدن گرده‌ها به دور هم و به دور مغزه و بالاخره سایر آرایش‌هایی که اجزای طناب سیمی نسبت به هم دارند، را نیز مدنظر قرار می‌دهند. ساختار یک طناب سیمی زمانی که معیارهای زیر مشخص شده باشند، تعریف می‌گردد:

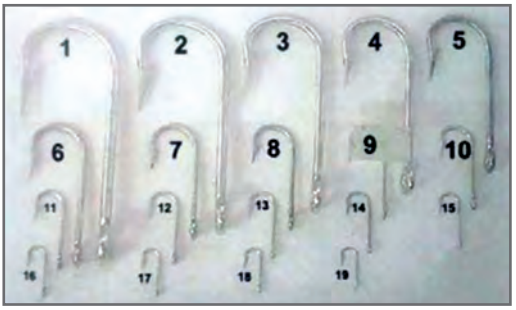
I. تعداد الیاف سیمی در هر گرده
II. نوع گرده (طرح گرده)
III. تعداد گرده
IV. نوع مغزه
V. جهت تاب (در الیاف سیمی تشکیل‌دهنده گرده و در خود گرده)
VI. شکل اولیه

یک طناب سیمی براساس تعداد گرده؛ تعداد الیاف سیمی به‌کار برده شده در هر گرده؛ طراحی (نوع) گرده؛ و نوع مغزه معرفی می‌شود. برای توصیف این ویژگی‌ها، به‌طور معمول تعداد الیاف سیمی، تعداد گرده و تعداد و نوع مغزه را به‌صورت یک فرمول عددی، یا عدد و حروف ارائه می‌نمایند.

برای درک بهتر موضوع به مثال زیر توجه فرمایید:
مثال ۱: ۶*۷ With FC(Fibre Core) : یعنی طناب سیمی متشکل از ۶ گرده است که هر گرده از به هم تابیدن ۷ رشته سیم درست شده و مغزه مرکزی از جنس الیاف (غیرفلزی) است.
مثال ۲: ۸*۱۹ With WSC (Steel Core) : طناب سیمی متشکل از ۸ گرده است که هر گرده آن از به هم تابیدن ۱۹ رشته سیم ساخته شده و مغزه نیز از جنس همان سیم است.

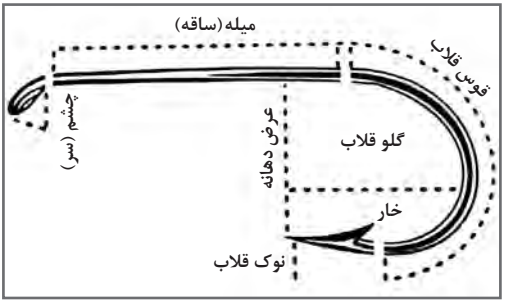
۳ـ۲ـ کار با انواع قلاب‌ها

برای اندازه قلاب استاندارد خاصی وجود ندارد. کارخانه‌های مختلف استاندارد خاص خود را دارند. اما همان‌طور که قبلاً اشاره شد، معمولاً شماره‌گذاری‌ها با اندازه قلاب نسبت عکس دارد. یعنی هرچه اندازه قلاب بزرگ‌تر باشد شماره آن کوچک‌تر است.



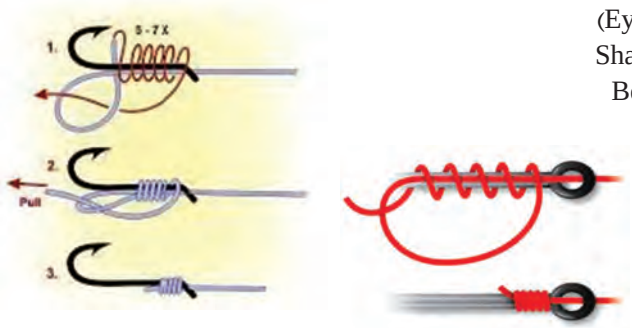
شکل ۳۱ـ تناسب اندازه قلاب و رابطه آن با سیستم شماره‌گذاری

۱ـ۳ـ۲ـ ساختمان قلاب



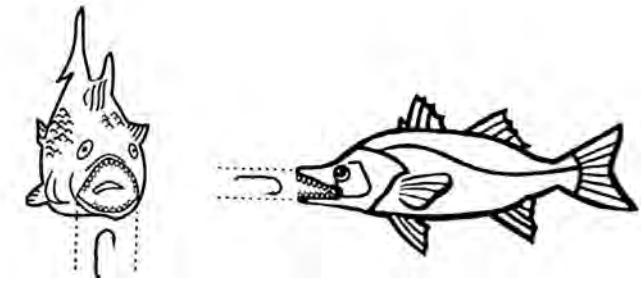
شکل ۳۲ـ قسمت‌های مختلف ساختمان یک قلاب ماهیگیری

الف) سر یا چشم قلاب (Eye)
ب) میله (ساقه) قلاب Shank
پ) قوس (خم قلاب) Bend
ت) نوک قلاب Point
ث) خار قلاب Barb
ج) خار قلاب Barb
چ) گلو Throat



شکل ۳۳ـ دو نمونه گره برای بستن نخ مونوفیلامنت به قلاب ماهیگیری

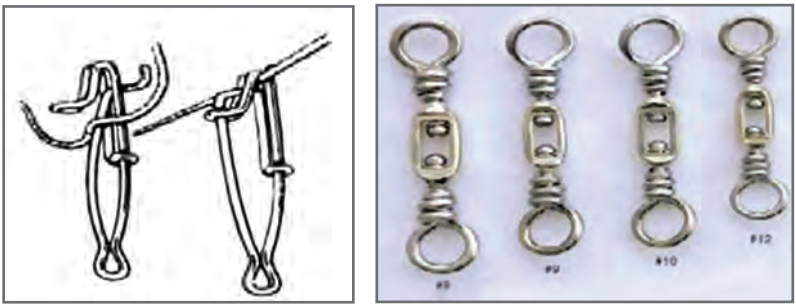
از فاکتورهای مهم در انتخاب قلاب مناسب برای صید یک گونه خاص، در نظر گرفتن عرض مناسب در قلاب است. اندازه عرض قلاب نباید از نصف اندازه عرض دهان گونه هدف بیشتر باشد، گودترین نقطه داخل قوس قلاب تا خط مستقیم حدفاصل نوک تا ساقه قلاب را اندازه گلوی آن می‌گویند، (شکل ۳۴ـ۲).



شکل ۳۴ـ نسبت بین عرض Gap قلاب و عرض دهان ماهی هدف برای صید

۲ـ۳ـ۲ : قلاب‌های خاص: غیر از قلاب‌های معمولی، انواع دیگری از قلاب در روش‌های مرسوم صید با قلاب استفاده می‌شوند که از نظر شکل و ساختار تفاوت قابل ملاحظه‌ای با آنها دارند. در جدول ۷، انواعی از قلاب‌های خاص توصیف و نشان داده شده است.

۳ـ۳ـ۲ـ تجهیزات جانبی مورد استفاده در روش‌های ماهیگیری با قلاب: مهم‌ترین این سخت‌افزارها عبارت‌اند از : هرزگرد Swivel، گیره‌ها Snaps.



شکل ۳۵ـ چند نمونه از هرز گرد و گیره مورد استفاده در ماهیگیری با قلاب

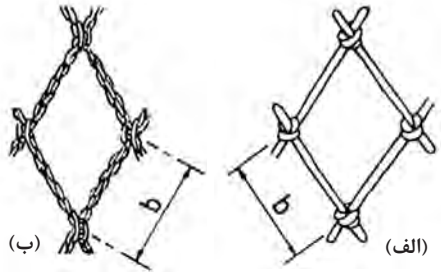
جدول ۷ـ انواع قلاب‌های خاص و کاربرد آنها

نام قلاب	نام انگلیسی	کاربرد	شکل قلاب
قلاب دو و سه شاخه	Double & Triple Hooks	بیشتر در روش صید با قلاب‌های کششی استفاده می‌شود. قلاب چندشاخه بیشتر همراه با یک طعمه مصنوعی است. چند شاخه بودن آن به خاطر افزایش ضریب اسارت ماهی و جلوگیری از فرار آن در اثر تقلا است.	
قلاب بدون خار	Barbless Hook	قلاب‌هایی که برای صید تون ماهیان در روش صید با قلاب و چوب دستی استفاده می‌شوند فاقد خار هستند،	
قلاب با طعمه مصنوعی	Lure	بیشتر در روش‌های فعال صید با قلاب مثل قلاب‌های کششی (ترولینگ) استفاده می‌شود.	
قلاب سوزنی	Jig	قلاب سوزنی یا جیگ برای صید سرپایان و به‌خصوص اسکوئید استفاده می‌شود.	

۴ـ۲ـ کار با تورهای ماهیگیری

۱ـ۴ـ۲ـ ساختار تور

الف) تورهای گره‌دار Knotted netting



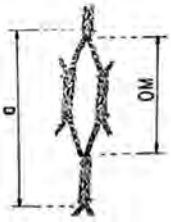
شکل ۳۶

الف) ساختار چشمه مربعی در انواعی از تورهای گره‌دار
ب) بدون گره

b= طول یک ضلع چشمه (اندازه گره تا گره مجاور)

بیشتر تورهایی که برای ساخت ابزارهای ماهیگیری استفاده می‌شوند، ساختار چشمه‌هایشان مربعی، شکل۳۷ و یا شش ضلعی (فرم الماسی Diamond shape)، شکل ۳۷ است. چشمه مربعی در تورهای گره‌دار و شش‌ضلعی در تورهای بدون گره دیده‌می‌شوند.

در ساخت تورهای گره‌دار؛ گره‌های مختلفی



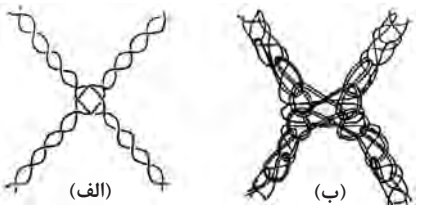
شکل ۳۷ـ چشمه شش‌ضلعی (الماسی‌شکل)، a=اندازه چشمه در حالت کشیده؛ OM= طول حفره چشمه در حالت کشیده (گره تا گره روبه‌رو)

برای بافت تور به‌کار برده می‌شود. رایج‌ترین نوع گره در بافت تورهای گره‌دار «گره خفت کتابی» (Weaver's knot) است که، به نام گره انگلیسی English knot و یا Sheet bend نیز معروف می‌باشد.

شکل ۳۸ ـ سه نمونه گره مرسوم در بافت تورهای گره‌دار
الف) گره خفت کتابی ساده (Weaver's knot)
ب) گره خفت کتابی مضاعف Double weaver's knot
پ) گره راست (مربعی)

ب) تورهای بدون گره Knotless netting

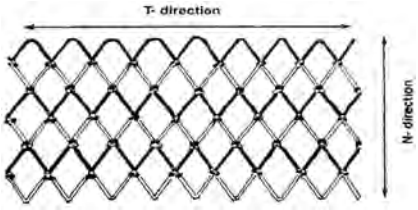
در ماهیگیری دو نوع تور بدون گره مورد استفاده قرار می‌گیرد. نوع اول؛ مدل تنیدن نخ‌ها به سبک ژاپنی (Japanese twisted type) است شکل ۳۹ (ب). نوع دوم مدل راشل (Raschel type)، شکل۳۹ (الف) است.



شکل ۳۹ـ اتصال نخ در تورهای بدون گره
الف) نوع راشل
ب) مدل ژاپنی

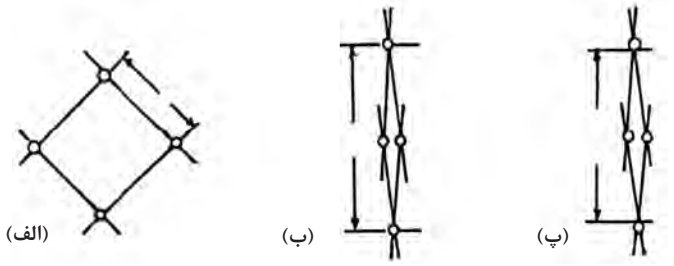
۲ـ۴ـ۲ـ مشخصات و ویژگی‌های تور ماهیگیری

جهت در تورهای ماهیگیری : یک تخته تور متشکل است از تعدادی چشمه که در دو جهت به‌صورت ستونی به دنبال هم ردیف شده‌اند. جهت عرضی (T) یا Transverse_direction، که در راستای مسیر حرکت نخ در جریان بافت تور است.
جهت دیگر به نام جهت نرمال (N) یا Normal ـ direction ، معروف است، که در راستای عمودی چهار ضلعی‌های شبکه تور می‌باشد.



شکل ۴۰ـ جهت‌های نرمال (N) و عرضی (T) در یک طاقه تور

نحوه اندازه‌گیری چشمه تور : اندازه چشمه تور به یکی از سه روش زیر صورت می‌گیرد:
الف) طول ضلع چشمه Length of mesh side: فاصله بین دو اتصال متوالی (فاصله بین مرکز دو گره مجاور) را طول ضلع چشمه می‌گویند. این اندازه برابر با نصف اندازه طول چشمه تور است.
ب) طول چشمه تور Length of mesh : فاصله بین مراکز دو گره متقابل را در یک چشمه تور (چشمه چهارضلعی در تورهای گره‌دار) را که در جهت N کشیده شده باشد اندازه چشمه تور می‌گویند. فرق این اندازه با اندازه حفره داخلی در آن است که در این روش فاصله بین مرکز دو گره مقابل اندازه‌گیری می‌شود.
پ) اندازه حفره داخلی چشمه در حالت کشیده Opening of mesh: فاصله داخلی بین دو گره متقابل یک چشمه از تور را که در جهت N به‌طور کامل کشیده شده باشد اندازه حفره داخلی چشمه می‌گویند. اصطلاحاً به‌این اندازه (Mesh lumen) گفته می‌شود (شکل ۴۱).

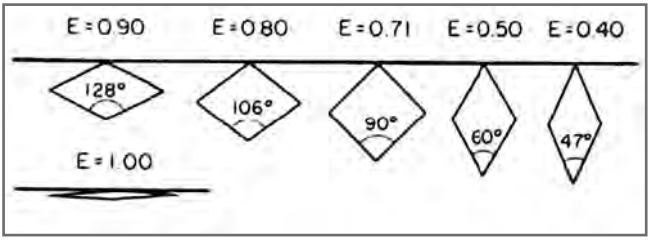


شکل ۴۱ـ نحوه اندازه‌گیری‌های مختلف چشمه تور
الف) طول ضلع چشمه
ب) طول چشمه
پ) اندازه حفره چشمه

ت) انتخاب اندازه چشمه مناسب در تورهای گوش‌گیر: برای صید یک گونه هدف، اندازه چشمه تور باید متناسب با آن باشد. به‌طور معمول بین اندازه قطر بدن یا طول ماهی موردنظر برای صید، با اندازه چشمه توری که برای شکار از آن استفاده می‌شود، رابطه‌ای وجود دارد که با فرمول «فریدمن (Fridman)» بیان می‌شود: $OM=L/K$

اندازه چشمه تور (میلی‌متر) = OM
L = متوسط طول ماهی موردنظر برای صید (میلی‌متر)
K = ضریب، که بسته به شکل و ساختار بدن ماهی متفاوت است و به شرح زیر انتخاب می‌شود:
K =۵ : برای ماهی‌های باریک و دراز (مثل کوتر، چنگو و اردک ماهی)
K=۳/۵ : برای ماهی‌های با جثه متوسط نه خیلی باریک و نه چندان چاق (مثل ماهی سفید، شیرماهی، تاس ماهی، قباد و راشگو).
K =۲/۵ : برای ماهی‌های با بدن خیلی چاق، پهن یا مرتفع (مثل هامور، تون ماهیان درشت، سرخو، حلوا سفید و حلوا سیاه).

۳ـ۴ـ۲ـ ضریب تعلیق (آویختگی): وضعیت قرارگرفتن چشمه‌های تور در حالت آویخته به طناب‌های فوقانی و تحتانی را اصطلاحاً ضریب آویختگی یا به عبارت دیگر ضریب تعلیق (Hanging ratio) می‌گویند.



شکل ۴۲ـ وضعیت چشمه‌های تور در ضرایب مختلف آویختگی

۴ـ۲ـ۲ـ محاسبه ضریب آویختگی در تورهای ماهیگیری: برای محاسبه ضریب آویختگی تور (E) از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$E = L/L_0$$

ضریب آویختگی (ضریب تعلیق) = طول طنابی که تور به آن وصل می‌شود(L) / طول قطعه توری که به آن طناب وصل شده (در حالت کشیده) (L_0)

۵ـ۲ـ کار با انواع بویه، کرف و وزنه‌ها(Sinkers ,Floats and Buoys)

۱ـ۵ـ۲ـ کرف Floats: ساختاری است با اشکال بیضوی، کروی و یا استوانه‌ای که در تورهای گوش‌گیر، انواع ترال‌ها، و تورهای گردان پیاله‌ای، هم برای شکل‌دهی مطلوب به ابزار صید و هم قرار گرفتن آن در وضعیت مناسب در حین عملیات توزیری مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۲ـ۵ـ۲ـ بویه Bouy : بیشتر برای مقاصد نشانه‌گذاری و یا تعیین محل استقرار ادوات صید در صیدگاه‌ها استفاده می‌شوند.

نشانه‌های اختصاری (نمادها)

علامت اختصاری	فارسی	انگلیسی
AL	آلومینیوم	Aluminum
BR	برنز	Brass
CEM	سیمان	Cement
COC	نارگیل (الیاف نارگیل)	Coire (coco)
COP	الیاف کوپولیمر	Copolymer-Fiber
COMB	طناب ترکیبی	Combination rope
D	ارتفاع	Depth
ELEV	بالابر (کایت در تور ترال)	Elevator, float with incorporate Kite
FAC	دلخواه	Facultative
FE	آهن	Iron
GALV	گالوانیزه	Galvanized
L	طول به میلی متر	Length (mm)
MAN	مانیلا	Manila
MAT	مواد	Material
MONO	تک رشته (مونوفیلامنت)	Monofilament
PA	پلی آمید	Polyamide
PB	سرب	Lead

Polyethylene	پلی اتیلن	PE
Polyester	پلی استر	PES
Plastic	پلاستیک	PL
Polypropylene	پلی پروپیلن	PP
Polyvinyl alcohol	پلی وینیل الکل	PVA
Polyvinyl chloride	پلی وینیل کلراید	PVC
Polyvinylidene chloride	پلی وینیلیدن کلراید	PVD
Rubber	لاستیک	RUB
Selvedge	حاشیه‌دوزی (در تور)	SELV
Siamese (Float)	کرف (شناور)	SIA
Sisal	سیزال	SIS
Stainless steel	استینلس استیل	SST
Steel	فولاد	ST
Swivel	هرزگرد	SW
Synthetic fiber (General)	الیاف سینتتیک (کلی)	SYN
Wood	چوب	WD
Steel wire rope	طناب سیمی فولادی	WIRE

نمادها و نشانه‌های اختصاری مورد استفاده در نقشه ابزارهای ماهیگیری

نام انگلیسی	نام فارسی
Diameter	قطر
Upper panel	طاقه بالایی(سطح بالای در تور ترال)
Lower panel	طاقه زیرین (سطح زیرین در تور ترال)
Side panel	سطوح جانبی (در تور ترال)
Purse ring	حلقه زیرین در تور پرسین
N-direction in netting	جهت N (در تور)
Thickness	ضخامت
Optional	دلخواه
Approximately	تقریبی
Circumference	محیط
Double braided	بافت مضاعف
Mesh	چشمه تور
Knotless(Raschel type)	تور بدون گره (راشل)
Knotless (Moji type)	تور بدون گره (نوع موجی Moji)
Knotless (twisted type)	تور بدون گره (بافت لوله‌ای)
Braided	نخ گیس‌باف (بافته‌شده)
Twisted	نخ تابیده
Current	جریان آب
Wind	باد
Fish	ماهی