



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج

معرفی مهم ترین تورها و خصوصیات آنها در صنعت پرورش ماهیان دریایی در قفس



موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور
پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان
تهیه کنندگان:

محمدرضا زاهدی، کیومرث روحانی قادیکلای، حجت اله فروغی فرد
بخش آبی پروری پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان

مخاطبان هدف

مدیران مزارع پرورش ماهی

در قفس

کارشناس مزارع پرورش

ماهی در قفس

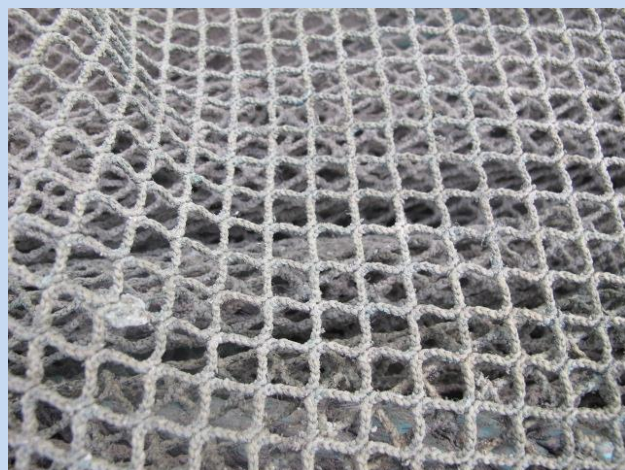
تکنسین مزارع پرورش ماهی

هدفهای رفتاری

شناخت انواع تورها در صنعت
پرورش ماهی دریایی در قفس
خصوصیات هر یک از تورها و
موارد کاربرد
نحوه تشخیص انواع تورهای پر
کاربرد

مقدمه

پرورش آبزیان در انواع قفس ها بدلیل شرایط محیطی مناسب تر ، کاهش منابع خاکی و کیفیت مناسب آبی تولید شده در دنیا در حال گسترش است. از اجزای مهم قفس ها ، تورها می باشند که همزمان با پیشرفت این صنعت ، پلیمرهای مصنوعی متنوعی نیز به پرورش دهندگان معرفی شده است. در اینجا سعی خواهد شد بصورت اجمالی انواع تورهای پرکاربرد مورد استفاده در این صنعت معرفی و مزایا و معایب آنها معرفی گردد.



مهمترین تورهای مورد استفاده در

صنعت پرورش ماهی در قفس

تور Polyamide یا نایلون (PA):

از خصوصیات بارز این تورها ، مقاومت زیاد در برابر پارگی، ساییده شدن، مقاومت در برابر کشش ، چگالی ۱/۱۴ ، انعطاف پذیری بالا و قابلیت زیاد در جذب رزین های کاربردی در تورها است.

تور های پلی استر Polyester (PES):

تورهایی با وزن مخصوص بالابوده و حدودا ۱/۳۸ چگالی داشته و در برابر پارگی مقاومت بسیار خوبی دارند. کشیدگی کم و انعطاف پذیری بالا از خصوصیات دیگر این تور است. این تور مقاومت بسیار بالایی در برابر تابش نور خورشید دارد ، بطوریکه بسیار برای تورهای ضد پرنده و یا قسمت های بالای تور که در معرض نور خورشید قرار دارند مورد استفاده قرار می گیرد. این تورها حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد از تورهای نایلونی سنگین تر بوده و از خصوصیات دیگر مناسب این تور عدم جذب آب است ، بطوریکه الیاف نایلون حدود ۱۰ درصد آب جذب می کند. خصوصیت چگالی بالای این الیاف در مناطق طوفانی مهم بوده و کمتر تحت تاثیر جریانهای دریایی و طوفان قرار گرفته و شکل قفس تقریبا حفظ می گردد.



تور پلی اتیلنی Polyethylene (PE):

از خصوصیات بارز این تورها ، شناور بودن آنها است به همین دلیل از آن بیشتر در تور های ضد شکار و بخصوص ضد شکار پرنده استفاده می شود. چگالی آن در حدود ۰/۹۴ تا ۰/۹۶ بوده و مقاومت خوبی در برابر خراش ، سایش داشته و قابلیت ارتجاعی بالایی نیز دارند.



تور پلی پروپیلن Polypropylene (PP):



الیاف نایلونی زایج ترین نوع الیاف در صنعت پرورش ماهی در قفس است که هم برای تور، طناب و سیستم مهار قفس مورد استفاده قرار می گیرد. اما مشکلات این الیاف مقاومت اندک در برابر نور خورشید می باشد و باید از نور مستقیم دور باشند. تورهای نایلونی همچنین می توانند تحت فشار زیاد ۲۳ درصد کش بیاید و در هر دوره پرورش معمولا ۱۰ درصد افزایش طول خواهند داشت. با توجه به کشش ایجاد شده توسط موجودات مزاحم و وزن سازه معمولا ۵ تا ۱۰ درصد به ارتفاع قفس خواهند افزود. به همین دلیل در زمان استفاده از این نوع الیاف ضروری است محاسبات کشش احتمالی تور یا طنابها در سیستم مهار قفس و محاسبات حجم قفس مد نظر قرار گیرد.

تورهای معمولا شناور با چگالی ۰/۹۲ بوده و در برابر پارگی مقاومت خوبی داشته و در برابر سایش بسیار مقاوم هستند. این تورها زیاد در قفس ها بعنوان تور اصلی کاربرد ندارند اما گاهی به عنوان جایگزین با تورهای ضد شکار ، بخصوص برای ضد شکار پرندگان کاربرد دارد. از این تورها بدلیل شناوری مناسب آنها به عنوان جمع کننده مراحل صدفچه دوکفه ای ها مورد استفاده قرار می گیرد.

تور پلی اتیلنی با قابلیت بالا High performance polyethylene (HIPPE)

تورهای شناور با چگالی ۰/۹۱ بوده و بسیار در برابر پارگی و فرسایش مقاومت بسیار زیادی دارند یکی از بهترین خصوصیات این تورها کم بودن کشیدگی تور (۳/۵٪ در فشار) بوده و قدرتی استثنایی در برابر پاره شده در مقایسه با سایر نوع تورها در همان ضخامت است.



این الیاف بسیار برای تورهای مورد استفاده در قفس مناسب هستند. قدرت این تور در قطرهای کوچکتر از سایر تورها، سبکتر بوده و شبکه های قوی تر و کارآمد تری دارد. این نوع تورها در مقایسه با سایر تورها در برابر ضربه های دهان ماهیان، خارهای بدن و خراش های طبیعی که توسط ماهیان بر روی تور ایجاد می شوند ، بسیار مقاوم هستند. این تورها ۲ برابر تورهای نایلونی عمر دارند اما از لحاظ قیمت تقریبا ۲ تا ۳ برابر تورهای نایلونی قیمت داشته و طنابهای این نوع تقریبا تا ۱۰ برابر انواع طنابهای معمولی قیمت دارند. این الیاف در نگاه اول بسیار مشابه با سایر الیاف است اما با یکسری آزمایشات می توان تفاوت آن را تشخیص داد.

شکل چشمه تور:

تورهای مورد استفاده در قفس های آبی پروری بیشتر یا مربع یا شش ضلعی بوده ، اما برتری آشکاری در استفاده از هر یک مشاهده نشده است.

تورهایی با چشمه مربعی:

در این تورها بیشتر چشمه تور در فشارها باز می ماند واجازه عبور جریان آب را فراهم می کند.

بدلیل شکل مربعی آن دوام بهتری در آب دارند ، راحتتر تعمیر می شوند و در فرایند ساخت این تورها موارد دور ریز بیشتر است. کشش کمتری نسبت به حرکات عمودی موج دارند.

تورهایی با چشمه های شش ضلعی:

انعطاف پذیری بهتری در حرکات عمودی امواج دارند در فرایند ساخت آنها مواد دور ریز کمتری ایجاد می شود تعمیر مشکل تری دارند

اندازه گیری اندازه چشمه تور مشکل است

موارد شناسایی	PA	PE	PES	PP	HPPE
شناور بودن	خیر	بله	خیر	بله	بله
بوی سوختن	کرفس مانند و ماهی	خاموش شدن شمع	روغن داغ	موم داغ	خاموش شدن شمع
باقیمده سوختن	قطرات گرد و زرد رنگ	قطرات جامد	قطرات سیاه سفید	قطرات جامد قهوه ای	قطرات جامد
سختی (گرم/دئیر)	۹	۵-۴/۷	۹	۷	۴۰
افزایش طول در کشش	۲۰	۲۵	۱۴	۱۸	۲/۵
مقاومت در برابر UV	ضعیف	نسبتا خوب	متوسط	متوسط	خوب
چگالی (گرم/سانتی مترمکعب)	۱/۱۴	۰/۹۵	۱/۳۸	۰/۹۱	۰/۹۷
نقطه ذوب (سانتیگراد)	۲۶۰-۲۵۵	۱۳۵-۱۱۵	۲۶۰-۲۵۰	۱۷۵-۱۶۰	۱۵۲-۱۴۴
مقاومت در برابر بارها	خوب	خوب	ضعیف	خوب	خوب
مقاومت در برابر اسید	ضعیف	خوب	خوب	خوب	خوب
درصد جذب رطوبت	۴/۵-۳/۴	۰/۱	۰/۵۰-۰/۲	۰	۰

کم کم باعث ایجاد سوراخ در تور می شود. و بهترین روش در کاهش سوراخ شدن تور استفاده از رنگهای سیاه برای این گونه است.



نتیجه گیری:

امروزه تقریباً برای بیشتر گونه های پرورشی در کشور از تورهای نایلونی (پلی آمیدی) استفاده می گردد. با توجه به شرایط متفاوت هر منطقه (از نظر میزان شدت جریان آب ، چگالی، نوع گونه های موجودات مزاحم غالب در آب ، طوفانی بودن هر منطقه و غیره) در کشور و نوع گونه آبی می بایست تورهای متفاوتی مورد استفاده قرار گیرد. شناخت و تعیین نوع تور مورد نظر بسته به شرایط بسیار زیادی دارد و چون یکی از اصلی ترین اجزای پرورش ماهی در قفس ، تور بوده که شرایط محیطی زندگی را مهیا می کند، می بایست با مطالعه همه فاکتورهای مورد نظر نوع تور انتخاب گردد. به طور کلی هر منطقه و گونه پرورشی نیازمند مطالعه و تحقیق در زمینه انتخاب نوع تور می باشد و استفاده از تجارب دیگران ، فقط می تواند راهنمایی جهت انتخاب تور موثر برای هدف مورد نظر باشد.

نشانی:

هرمزگان - بندرعباس - بلوار غدیر - نبش خور شیلات -

پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان

بخش آبی پروری

۰۷۶۳۳۳۳۳۳۹۰

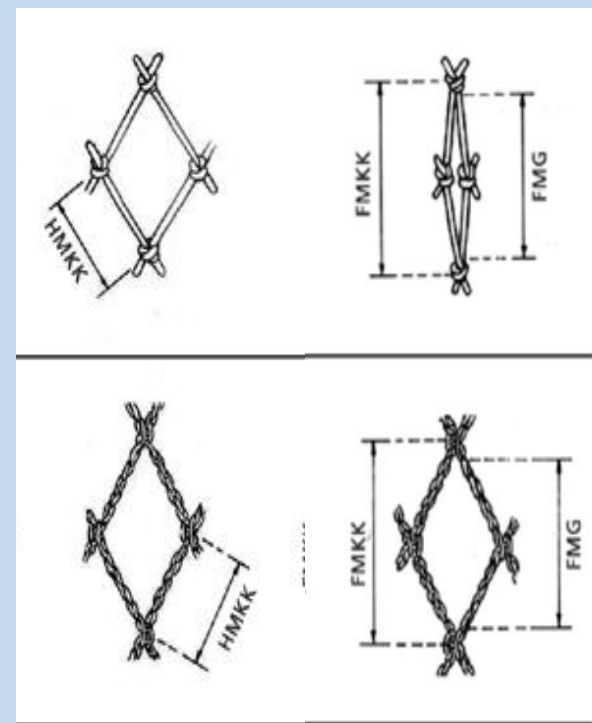
اشاره نمود. تورها می توانند گره دار و یا بدون گره ساخته شوند



. تورهای نایلونی گره دار در مراحل اولیه پرورش ایزیان بصورت گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرد. این تورهای گره دار مقاومت خوبی در برابر سایش داشته و تعمیر آنها راحتتر است. با این وجود تورهای گره دار در زمان افزایش تراکم ماهیان می توانند باعث خراش و آسیب (مثلاً در زمان تعویض تور) در پوست ماهیان شوند. بعلاوه وزن تورهای گره دار بیشتر از تورهای بدن گره است. امروزه تورهای بدون گره در حال جایگزین شدن با تورهای گره دار است زیرا آنها ارزانه تر ، سبکتر بوده و قابلیت حمل و نقل بهتری دارند.

انتخاب رنگ تور :

تورهای معمولاً در رنگهای مختلف تولید میگردند مثلاً تورهای نایلونی معمولاً در رنگهای سفید تولید می شوند اما بر اساس گونه نیز قادرند رنگهای مختلفی به آنها داده شود مثلاً در مورد ماهی gilthead seabream استفاده از رنگ سفید توصیه نمی شود زیرا این گونه با یافتن کوچکترین زائده ای در تور عادت به حمله و دهان زدن به تور داشته و



ساخت تورها:

در فرایند ساخت تورها باید نهایت دقت انجام شود و پس از مرحله آزمایشات کیفیت بر روی آنها انجام گیرد. ویژگی های تور و طراحی قفس در مزارع می تواند باعث شکست یا موفقیت در یک پروژه پرورش ماهی شود. طراحی هر تور و قفس برای هر مزرعه بسته به خصوصیات آن باید در نظر گرفته شود. داشتن یک تور بسیار با اعتماد برای مدیران مزرعه بسیار ضروری است. از مهمترین فاکتورها می توان به طراحی تور، شرکت و کشور تولید کننده، استفاده از مواد اولیه و خالص در تولید، مقاومت در انبار کردن و جابجایی، کم شدن مقاومت و قابلیت مناسب پس از هر دوره استفاده