



RESEARCH PAPER

Comparison of Physical Properties of Polyamide(Nylon) Threads Used in Gillnets on the Coasts of Hormozgan Province.

Seyed Yousef Paighambari ^{1,*}, Mahboobeh Mirzaei ²

¹ Associate Professor, Fisheries Department, Faculty of Fisheries and Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

² PhD Student, Fisheries Department, Faculty of Fisheries and Environmental Sciences, Gorgan University of Agricultural sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 2025/06/17

Revised: 2025/10/11

Accepted: 2025/09/6

Keywords:

Gillnet

Polyamide

Breaking Strength

Elongation

Hormozgan Province

*Corresponding author:

✉ sypaighambari@gau.ac.ir

Doi: [10.52547/joc.16.62.8](https://doi.org/10.52547/joc.16.62.8)

ORID: [0000-0002-8893-9308](https://orcid.org/0000-0002-8893-9308)

ABSTRACT

Background and Objectives: The present study aimed to investigate the physical properties (Breaking strength and Elongation) of polyamide(nylon) yarns. The materials used in the structure of fishing nets, due to their nature, are capable of undergoing changes in the living and non-living environments where the target species and other related resources reside. A fisherman, when using fishing gear, must pay full attention not only to the selection of appropriate materials for a specific part of the fishing gear but also to other material properties such as strength, Elongation, flexibility, density, and various other interconnected properties.

Methods: New and unused polyamide net samples (control group) and treated samples of one, two, and three-year-old gillnets used in Hormozgan province were prepared. Tear strength was measured using an Instron machine, model TM-SM 5566, manufactured in England. One-way ANOVA and Tukey's tests were used to compare the mean physical properties of the threads.

Findings: Control nets, with an average Breaking time of (20.10 ± 2.24) seconds and Breaking strength of (270.97 ± 10.94) Newton, showed higher Breaking strength and Breaking time compared to one, two, and three-year-old nets, which had average Breaking time of (15.16 ± 0.70) , (12.75 ± 3.75) , and (11.18 ± 1.75) seconds, and Breaking strength of (118.50 ± 17.00) , (92.46 ± 14.16) , and (73.71 ± 7.41) Newton, respectively. Elongation values (mm) for control and one, two, and three-year-old nets were (30.14 ± 3.36) , (22.91 ± 1.25) , (19.12 ± 5.62) , and (16.78 ± 2.62) respectively, and Breaking coefficient were (43.86 ± 1.77) , (19.18 ± 2.75) , (14.96 ± 2.29) , and (11.93 ± 1.19) respectively. Based on the results, the one-way ANOVA test showed a significant difference among all treatments for all studied variables ($P < 0.05$).

Conclusion: Environmental factors, climatic changes, storage conditions and duration of fishing net use, intrinsic properties of the thread used in net construction (including diameter), and mesh size significantly impact the net's strength and Breaking resistance. Furthermore, inadequate physical and mechanical performance and structural failure of nets can lead to economic losses and environmental hazards. Therefore, conducting appropriate scientific research for a comprehensive understanding of the mechanisms affecting the performance and durability of fishing nets are deemed necessary and essential to prevent environmental, social, and economic challenges, and can play an effective role in fishery resource management.



NUMBER OF TABLES

5



NUMBER OF FIGURES

0



NUMBER OF REFERENCES

27

مقاله پژوهشی

مقایسه خصوصیات فیزیکی نخ‌های پلی‌آمید (نایلون) مورد استفاده در تورهای گوشگیر در سواحل استان هرمزگان.

سید یوسف پیغمبری^{۱*}، محبوبه میرزائی^۲^۱ دانشیار، گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.^۲ دانشجوی دکتری، گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.

اطلاعات مقاله

چکیده

پیشینه و اهداف: مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی خصوصیات فیزیکی (استحکام پارگی و قابلیت کشسانی) نخ‌های پلی‌آمید (نایلون) انجام گرفت. موادی که در ساختار تورهای ماهیگیری مورد استفاده قرار می‌گیرند با توجه به ماهیتی که دارند از این قابلیت برخوردار هستند که در محیط زنده و غیر زنده‌ای که در آن گونه‌ی هدف صید و سایر منابع مرتبط با آن زندگی می‌کنند دچار تغییراتی شوند و یک ماهیگیر باید هنگام به کارگیری ابزار صید علاوه بر انتخاب مواد مناسب در قسمت خاصی از ابزار صید به سایر خواص مواد از جمله استحکام، کشسانی، انعطاف پذیری، چگالی و خواص مختلف دیگری که با یکدیگر مرتبط هستند توجه کامل داشته باشد.

روش‌ها: نمونه‌های شاهد از تورهای پلی‌آمید نو و استفاده نشده و نمونه‌های تیمار از تورهای گوشگیر یک، دو و سه ساله‌ی استفاده شده در استان هرمزگان تهیه شدند. اندازه‌گیری میزان استحکام پارگی به وسیله‌ی دستگاه اینسترون مدل تی‌ام-اس ام ۵۵۶۶ ساخت کشور انگلیس انجام شد. برای مقایسه میانگین خواص فیزیکی نخ‌ها از آزمون‌های واریانس یک طرفه و توکی استفاده شد.

یافته‌ها: تورهای شاهد با میانگین زمان پارگی $(20/10 \pm 2/24)$ ثانیه و استحکام پارگی $(270/97 \pm 10/94)$ نیوتن از استحکام پارگی و زمان پارگی بالاتری نسبت به تورهای یک، دو و سه ساله به ترتیب با میانگین زمان پارگی $(15/16 \pm 0/70)$ ، $(12/75 \pm 3/75)$ و $(11/18 \pm 1/75)$ ثانیه و استحکام پارگی $(118/50 \pm 17/00)$ ، $(92/14 \pm 46/16)$ و $(73/7 \pm 71/41)$ نیوتن برخوردار بودند. مقادیر ازدیاد طول (میلی‌متر) برای تورهای شاهد و تورهای یک، دو و سه ساله به ترتیب $(30/14 \pm 3/36)$ ، $(22/91 \pm 1/25)$ ، $(19/12 \pm 5/62)$ و $(16/78 \pm 2/62)$ و مقادیر ضریب پارگی نیز به ترتیب $(43/86 \pm 1/77)$ ، $(19/18 \pm 2/75)$ ، $(14/96 \pm 2/29)$ و $(11/93 \pm 1/19)$ به دست آمد. بر اساس نتایج، آزمون واریانس یک طرفه در همه‌ی متغیرهای مورد بررسی، اختلاف معناداری بین همه‌ی تیمارها نشان داد ($P < 0/05$).

نتیجه‌گیری: عوامل محیطی، تغییرات شرایط آب و هوایی، نحوه‌ی شرایط نگهداری و مدت زمان استفاده از تورهای ماهیگیری، ویژگی‌های ذاتی نخ مورد استفاده در ساخت تور از جمله قطر و همچنین ابعاد چشمه‌ی تور، تأثیر قابل توجهی بر استحکام و مقاومت آن در برابر پارگی دارند. همچنین عملکرد فیزیکی و مکانیکی نامناسب و خرابی ساختار تورها می‌تواند خسارات اقتصادی و خطرات زیست محیطی به دنبال داشته باشد. بنابراین انجام پژوهش‌های علمی مناسب جهت درک جامعی از مکانیسم‌های مؤثر بر عملکرد و دوام تورهای ماهیگیری، جهت جلوگیری از چالش‌های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی لازم و ضروری به نظر می‌رسند و می‌توانند نقش مؤثری در مدیریت منابع ماهیگیری داشته باشند.

*نویسنده مسئول

✉ sypaighambari@qau.ac.ir

Doi: 10.52547/joc.16.62.8

ORID: 0000-0002-8893-9308

مقدمه

فعالیت ماهیگیری شامل صید گونه‌های آبری به صورت فعال یا غیرفعال می‌باشد و بیشترین سهم از تولید منابع آبری را به خود اختصاص می‌دهد [۱]. بهبود عملکرد ادوات ماهیگیری هم از نظر زیست محیطی و هم از دیدگاه اجتماعی-اقتصادی در سراسر جهان به یک اولویت تبدیل شده است تا محرکی هم در جهت کاهش هزینه‌های عملیات ماهیگیری و هم بهینه‌سازی عملکرد صید یعنی تضمین بالاترین کیفیت و ارزش صید باشد [۲]. موادی که در ساختار تورهای ماهیگیری مورد استفاده قرار می‌گیرند با توجه به ماهیتی که دارند از این قابلیت برخوردار هستند که در محیط زنده و غیر زنده‌ای که در آن گونه‌ی هدف صید و سایر منابع مرتبط با آن زندگی می‌کنند دچار تغییراتی شوند و یک ماهیگیر باید هنگام به‌کارگیری ابزار صید علاوه بر انتخاب مواد مناسب در قسمت خاصی از ابزار صید به سایر خواص مواد از جمله استحکام، کشسانی، انعطاف پذیری، چگالی و خواص مختلف دیگری که با یکدیگر مرتبط هستند توجه کامل داشته باشد و همچنین اطمینان حاصل کند که تور ماهیگیری از مقاومت بالایی در برابر عوامل آب و هوایی برخوردار می‌باشد [۳]. از لحاظ تاریخی جهت تولید تجهیزات ماهیگیری از الیاف طبیعی مانند پنبه یا کف استفاده می‌شد اما در دهه‌ی ۱۹۶۰ الیاف مصنوعی به علت داشتن ویژگی‌های خاصی از جمله مقاومت بیشتر، قابلیت دید کمتر و ماندگاری بالاتر جایگزین شدند [۴]. ابزارهای ماهیگیری معمولاً از انواع پلیمرهای قوی، ارتجاعی و بادوام از جمله نایلون ۶ (پلی‌آمید ۶)، نایلون ۶.۶ (پلی‌آمید ۶.۶)، پلی‌اتیلن با چگالی بالا (HDPE)، پلی‌اتیلن با وزن مولکولی فوق العاده بالا (UHMWPE) و پلی‌پروپیلن (PP) ساخته می‌شوند [۵]. نخ‌های پلی‌آمید ۶ و ۶.۶ به دلیل دوام و انعطاف استثنایی که دارند به طور گسترده به خصوص در تولید تورهای گوشگیر مورد استفاده قرار می‌گیرند [۶]. صید ضمنی، پدیده مخرب صید شبح ناشی از ادوات صید رها شده در محیط‌های آبی و آلودگی‌های پلاستیکی همگی از عوامل مؤثر بر ناپایداری ذخایر آبریان به شمار می‌روند. انتخاب مواد مناسب در تولید ابزار و ادوات صید و به کارگیری رویکرد مسئولانه در استفاده از آنها می‌تواند اثرات سوء ناشی از فعالیت‌های صیادی بر منابع و ساختار اکوسیستم را به حداقل برساند. پدیده صید شبح به عنوان یک معضل زیست‌محیطی ارتباط مستقیمی با انتخاب مواد اولیه در ساخت ادوات صیادی دارد یکی از عوامل اصلی افزایش صید شبح استفاده از مواد اولیه با کیفیت پایین است. به کارگیری این مواد نامرغوب احتمال جدا شدن و از دست رفتن ادوات در محیط‌های آبی، به ویژه در شرایط نامساعد جوی و مناطق دارای موانع فیزیکی را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد. براساس تخمین‌های موجود ادوات صید رها شده حدود ۱۰ درصد از کل زباله‌های دریایی را تشکیل می‌دهد. بنابراین مدیریت و بهره‌برداری مسئولانه از ادوات صیادی به منظور کاهش میزان ادوات مفقود شده (ناشی از حوادث غیرمترقبه یا رهاسازی عمدی) از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همچنین به منظور کاهش صید ضمنی استفاده از تورهایی با خاصیت انعطاف‌پذیری مناسب حائز اهمیت است [۷]. فاکتورهای متنوع زیادی مانند باد، آب، شن، دوده‌های شیمیایی و صنعتی بر روی کشسانی و طول عمر فیبرهای تور تاثیر گذارند [۸]. طبق بررسی‌های انجام شده با هدف تعیین خواص مکانیکی

تورهای ساخته شده از الیاف مصنوعی تورها تحت تاثیر شرایط محیطی و شرایط مصنوعی قرار داده شدند و تغییرات تورها، قبل و بعد از قرار گرفتن در معرض این شرایط مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که نور خورشید بالاترین اثر فرسایشی را بر روی تورها اعمال می‌کند [۳]. امروزه از نقطه نظر کارایی و پایداری بیش‌ترین توجه بر روی حد مقاومت پارگی نخ‌های ماهیگیری می‌باشد اما با توسعه‌ی ادوات صیادی توجه به قابلیت کشسانی تورهای ماهیگیری ضروری به نظر می‌رسد. حد مقاومت پارگی و قابلیت کشسانی به‌طور قابل توجهی با اعمال استرس‌های مختلف، نوع و مدت زمان استفاده تغییر می‌کند. آب و هوا می‌تواند سبب تغییر و تبدیل ساختار مولکولی فیبر شود و کشسانی، حد مقاومت پارگی و به‌طور کلی طول عمر و ظاهر تور را تحت تاثیر قرار دهد [۹، ۱۰]. در جامعه صیادی چالش مهمی که در خصوص الیاف پلی‌آمید حائز اهمیت است حساسیت به اشعه‌ی فرابنفش می‌باشد و به علت قرار گرفتن مداوم در مقابل نور خورشید کشسانی این الیاف کاهش می‌یابد [۱۱]. همچنین نور خورشید ممکن است سبب کوچک شدن اندازه چشمه شود [۱۲]. گزارش شده است که از دیگر عوامل تاثیرگذار بر الیاف مصنوعی می‌توان به زمان و مکان اشاره کرد [۱۳]. از آن‌جا که بخش عمده‌ای از موفقیت در عملیات صید بر عهده‌ی نخ‌های ادوات صیادی می‌باشد تغییرات در اندازه رشته نخ‌ها تاثیر زیادی در کاهش اندازه چشمه‌ی تور و در نتیجه ارتباط مستقیمی با صید انتخابی ادوات صیادی دارند. کاهش اندازه چشمه ممکن است سبب آسیب وارد آمدن به ماهی شود یا به ماهی جهت فرار از تور کمک کند. ویژگی‌های فیزیکی مهمی نظیر استحکام پارگی و کشسانی به میزان قابل توجهی تحت تاثیر شرایط کاری، استرس و فاکتورهایی نظیر نوع و مدت زمان استفاده قرار می‌گیرند. با استفاده از تست‌های آزمایشگاهی می‌توان اثرات شرایط کاری روی خصوصیات فیزیکی تورها را مورد بررسی قرار داد. این آزمایش‌ها نتایج مهمی در مورد کیفیت و مطلوبیت تولید و ساخت ادوات صید و در نهایت دستیابی به استانداردهایی برای سازمان ملی استاندارد در اختیار قرار می‌دهند. در مورد میزان کاهش خواص فیزیکی تورها نظیر استحکام پارگی و کشسانی در کشور ما اطلاعات بسیار اندکی موجود می‌باشد. همچنین تورهای ساخته شده از الیاف پلی‌آمید نسبتاً گران قیمت می‌باشند و برخی از صیادان سالانه با تعویض تور مورد استفاده متحمل هزینه‌های بسیار زیادی می‌شوند. با توجه به اهمیت آنچه که بیان شد در این مطالعه خصوصیات فیزیکی نخ‌های پلی‌آمیدی (نایلون) مانند استحکام پارگی، قابلیت کشسانی، ضریب پارگی و زمان پارگی تورهای گوشگیر قبل و بعد از استفاده طبق استانداردهای ملی مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت. نتایج این پژوهش می‌تواند نقش مؤثری در مدیریت منابع ماهیگیری داشته باشد.

روش پژوهش

جهت بررسی استحکام پارگی روش انجام آزمون، طبق استاندارد ملی ایران ۱۷۳۴ (سال ۱۳۷۸) صورت گرفت [۱۴]. در ابتدا نمونه‌هایی از تورهای گوشگیر پلی‌آمید نو که مورد استفاده قرار نگرفته بودند به عنوان گروه شاهد و تورهای گوشگیر یک، دو و سه ساله استفاده شده به عنوان تیمارها در استان هرمزگان تهیه شدند. بعد از جداسازی نخ از تورها، نمونه‌ها به

داده‌های آماری مربوط به مقادیر استحکام پارگی (بر حسب نیوتن) نمونه‌های آزمایش شده نشان می‌دهد که میانگین تور شاهد $270/97 \pm 10/94$ ، تورهای یک‌ساله $118/50 \pm 17/00$ ، تورهای دو ساله $92/46 \pm 14/16$ و تورهای سه ساله $73/71 \pm 7/41$ می‌باشد (جدول دو). متغیر استحکام پارگی بین گروه شاهد و تورهای یک، دو و سه ساله و همچنین تورهای یک ساله و تورهای دو ساله و سه ساله اختلاف معنادار نشان داد ($P < 0/05$). ولی بین تورهای دو و سه ساله اختلاف معنا دار یافت نشد ($P > 0/05$) (جدول پنج). همچنین مقادیر استحکام پارگی تورهای یک، دو و سه ساله نسبت به نمونه‌های شاهد به ترتیب $56/27$ ، $65/88$ و $72/79$ درصد کاهش داشته است

جدول ۲: مقادیر استحکام پارگی (بر حسب نیوتن) نمونه نخی‌های چهار تیمار آزمایش شده به همراه برخی مقادیر آماری آن.

نمونه‌ها	شاهد تور	تور یک ساله	تور دو ساله	تور سه ساله
۱	۲۸۲/۶۱	۱۰۴/۳۱	۱۰۵/۴۴	۶۸/۴۴
۲	۲۸۳/۱۶	۱۱۸/۹۵	۸۳/۳۰	۶۴/۴۲
۳	۲۸۰/۶۲	۱۳۱/۱۰	۱۰۳/۵۴	۸۹/۰۱
۴	۲۶۹/۴۳	۱۳۸/۳۳	۷۳/۴۷	۷۶/۰۵
۵	۲۷۵/۲۸	۸۳/۱۹	۸۳/۱۴	۷۰/۹۹
۶	۲۷۴/۲۹	۱۲۳/۸۱	۱۰۵/۹۰	۷۰/۴۸
۷	۲۶۸/۶۷	۱۱۰/۲۱	-	۷۳/۲۰
۸	۲۴۷/۷۵	۱۳۱/۶۷	-	۷۷/۲۳
۹	۲۶۰/۳۸	۱۲۴/۹۳	-	-
۱۰	۲۶۷/۵۵	-	-	-
میانگین	۲۷۰/۹۷	۱۱۸/۵۰	۹۲/۴۶	۷۳/۷۱
انحراف استاندارد	۱۰/۹۴	۱۷/۰۰	۱۴/۱۶	۷/۴۱

داده‌های آماری مربوط به مقادیر ازدیاد طول (میلی متر) نمونه‌های آزمایش شده نشان می‌دهد که میانگین تور شاهد $29/24 \pm 4/44$ ، تورهای یک‌ساله $25/88 \pm 8/83$ ، تورهای دو ساله $19/12 \pm 5/62$ و تورهای سه ساله $16/77 \pm 2/62$ می‌باشد (جدول سه). متغیر ازدیاد طول بین گروه شاهد با تورهای دو و سه ساله و همچنین تورهای یک ساله با تورهای سه ساله اختلاف معنا دار نشان داد ($P < 0/05$). ولی بین تورهای شاهد با تورهای یک ساله، تورهای یک ساله با دو ساله و همچنین تورهای دو و سه ساله اختلاف معنادار یافت نشد ($P > 0/05$) (جدول پنج).

آزمایشگاه فیزیک الیاف دانشگاه امیرکبیر منتقل شدند. برای اندازه‌گیری میزان استحکام نخ تورها از دستگاه اینسترون مدل تی ام-اس ام ۵۵۶۶ ساخت کشور انگلیس استفاده شد. جهت بررسی کشسانی روش انجام آزمون، طبق استاندارد ملی ایران ۷۷۴۶ (سال ۱۳۸۴) صورت گرفت [۱۵]. در واقع طول معینی (۳۰ سانتی متر) از نخ مورد مصرف در تور ماهیگیری در حالت خشک یا تر بدون گره تحت نیروی کششی قرار گرفت. به‌طوری که نیرو به نصف مقدار نیروی پارگی گره در حالت خشک یا تر رسید. این آزمون با استفاده از دستگاه مناسبی صورت گرفت که میزان ازدیاد طول را ثبت می‌کرد.

جهت آنالیز آماری در ابتدا نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون شاپیرو ویلک (Shapiro-Wilk Test) مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه جهت مقایسه تفاوت معنی‌دار بین میانگین تیمارها از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (one-way ANOVA) و جهت بررسی دقیق‌تر تفاوت معنی‌دار میانگین جفت تیمارها با یکدیگر از آزمون تعقیبی توکی (Tukey's test) استفاده شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS 26 انجام گرفت و جهت رسم جداول از نرم افزار Excel 2013 استفاده شد.

نتایج و بحث

داده‌های آماری مربوط به مقادیر زمان پارگی (بر حسب ثانیه) نمونه‌های آزمایش شده نشان می‌دهد که میانگین تورهای شاهد $20/10 \pm 2/24$ ، تورهای یک‌ساله $15/16 \pm 0/70$ ، تورهای دو ساله $12/75 \pm 3/75$ و تورهای سه ساله $11/18 \pm 1/75$ می‌باشد (جدول یک). متغیر زمان پارگی بین گروه شاهد و تورهای یک، دو و سه ساله و همچنین تورهای یک ساله و تورهای دو ساله و سه ساله اختلاف معنادار نشان داد ($P < 0/05$) ولی بین تورهای دو و سه ساله اختلاف معنادار یافت نشد ($P > 0/05$) (جدول پنج). همچنین مقادیر متغیر زمان پارگی تورهای یک، دو و سه ساله نسبت به نمونه‌های شاهد به ترتیب $24/03$ ، $36/57$ و $44/38$ درصد کاهش داشته است.

جدول ۱: مقادیر زمان پارگی بر حسب ثانیه نمونه نخی‌های چهار تیمار آزمایش شده به همراه برخی مقادیر آماری آن.

نمونه‌ها	تور شاهد	تور یک ساله	تور دو ساله	تور سه ساله
۱	۲۲	۱۴/۵	۱۹	۱۰
۲	۲۲/۵	۱۵/۵	۱۳/۵	۱۲
۳	۲۲/۵	۱۶	۱۴	۱۱
۴	۲۰	۱۶	۸/۵	۸
۵	۲۱/۵	۱۵	۹/۵	۱۳/۵
۶	۲۰	۱۴	۱۲	۱۰/۵
۷	۱۷/۵	۱۴/۵	-	۱۳
۸	۱۵/۵	۱۶/۵	-	۱۱/۵
۹	۱۹/۵	۱۵/۵	-	-
۱۰	۲۰	-	-	-
میانگین	۲۰/۱۰	۱۵/۱۶	۱۲/۷۵	۱۱/۱۸
انحراف استاندارد	۲/۳۴	۰/۷	۳/۷۵	۱/۷۵

جدول ۵- مقادير متوسط متغيرهاي مورد نظر در تيمارهاي مختلف (انحراف معيار $\pm$ ميانگين)

متغير	تيمار		
	شاهد	تورهاي يك ساله	تورهاي دو ساله
زمان پارگي	$20/10 \pm 2/24^a$	$15/16 \pm 0/70^b$	$12/75 \pm 3/75^c$
استحکام پارگي	$270/97 \pm 10/94^a$	$118/50 \pm 17/00^b$	$92/46 \pm 14/16^c$
ازدياد طول	$29/24 \pm 4/44^a$	$25/88 \pm 8/83^{ab}$	$19/12 \pm 5/62^{bc}$
ضريب پارگي	$43/85 \pm 1/77^a$	$19/17 \pm 2/75^b$	$14/96 \pm 2/29^c$
تورهاي سه ساله	$11/18 \pm 1/75^c$		

استحکام در مقابل پارگي به دليل اينکه نخ‌ها بايد در مراحل مختلف استفاده دوام کافي براي تحمل نيروهاي وارده را داشته باشند بي‌ترديد از مهم‌ترين ويژگي‌هاي نخ‌ها مي‌باشد [۱۶]. يکي از مهم‌ترين ويژگي‌هاي که صيادان و توليدکنندگان تورهاي صيادي بايد به آن توجه کنند استحکام در برابر پارگي در تورهاي صيادي است [۱۷، ۱۱]. زيرا ويژگي‌ها و خواص فزيکي نخ‌هاي صيادي بکار رفته در تور بر روي راندمان صيد و دوره‌ي بهره‌برداري اثر مستقيم دارند [۱۸]. بر اساس نتايج تورهاي شاهد با ميانگين زمان پارگي ($20/10 \pm 2/24$) ثانيه و استحکام پارگي ($270/97 \pm 10/94$) نيوتن از استحکام پارگي و زمان پارگي بالاتري نسبت به تورهاي يک، دو و سه ساله به ترتيب با ميانگين زمان پارگي ($15/16 \pm 0/70$)، ($12/75 \pm 3/75$) و ($11/18 \pm 1/75$) ثانيه و استحکام پارگي ($118/50 \pm 17/00$)، ($92/46 \pm 14/16$) و ($73/71 \pm 7/41$) نيوتن برخوردار بود که اين امر طبيعي و قابل قبول است. همچنين بر اساس آزمون واريانس يک طرفه، متغير زمان پارگي بين همهي نمونه‌هاي شاهد و همهي تيمارها اختلاف معني‌داري نشان داد ($P < 0/05$). مقادير زمان پارگي تورهاي يک، دو و سه ساله نسبت به نمونه‌هاي شاهد به ترتيب $24/03$ ، $36/57$ و $44/38$ درصد و مقادير استحکام پارگي تيمارهاي يک، دو و سه ساله نسبت به نمونه‌هاي شاهد به ترتيب $56/27$ ، $65/88$ و $72/79$ درصد کاهش داشته‌است. درويشي (1378) نمونه‌هايي از تورهاي گوشگير مخصوص صيد قباد ماهيان و کوسه ماهيان که به ترتيب از نخ‌هاي ۱۲ و ۵۴ تکس ساخته شده بودند را تهيه کرد. نمونه‌گيري در سه مقطع زماني دو، شش و ده ماه پس از شروع استفاده از تور بود. نتايج آزمايش نشان داد که طی عمليات صيادي به مرور زمان همراه با تغييرات مختلف، ميزان استحکام در مقابل پارگي چشمه‌هاي تورها در هر يک از دوره‌هاي زماني چهار ماهه حداقل به ميزان ۱۰ درصد کاهش داشت که با نتايج مطالعه حاضر مطابقت دارد. بررسي‌هاي انجام‌شده نشان مي‌دهد که متغير مقاومت به پارگي بين تورهاي دو و سه‌ساله تفاوت معناداري را آشکار نساخته است. اين يافته‌ها با نتايج برخي مطالعات پيشين هم راسا مي‌باشد [۱۹، ۲۰، ۲۱]. با اين حال دستيابي به يک نتيجه‌گيري قطعي در اين زمينه مستلزم تحليل تورهايي با دوره‌هاي استفاده طولاني‌تر است و قبل از ارائه توصيفات دقيق‌تر از اين رويکرد تجربي، بررسي نمونه‌هاي آزمايشي بيشتر ضروري به نظر مي‌رسد. علاوه بر اين در متغيرهاي زمان پارگي، ازدياد

همچنين مقادير ازدياد طول تورهاي يک، دو و سه ساله نسبت به نمونه‌هاي شاهد به ترتيب $23/99$ ، $36/56$ و $44/33$ درصد کاهش داشته است.

جدول ۳: مقادير ازدياد طول برحسب درصد نمونه نخ‌هاي چهار تيمار آزمايش شده به همراه برخي مقادير آماري آن

نمونه‌ها	تور سه ساله	تور دوساله	تور يك ساله	تور شاهد
۱	۱۵	۲۸/۴۹	۲۱/۷۴	۳۲/۹۹
۲	۱۸	۲۰/۲۵	۲۳/۲۵	۳۳/۷۵
۳	۱۶/۵۰	۲۰/۹۹	۲۴	۳۳/۷۵
۴	۱۱/۹۹	۱۲/۷۵	۲۴	۲۹/۹۹
۵	۲۰/۳۵	۱۴/۲۵	۴۹/۲۲	۳۲/۲۴
۶	۱۵/۷۵	۱۸	۲۰/۹۹	۲۹/۹۹
۷	۱۹/۴۹	-	۲۱/۷۵	۲۶/۲۴
۸	۱۷/۲۴	-	۲۴/۷۵	۲۳/۲۵
۹	-	-	۲۳/۲۴	۲۹/۲۵
۱۰	-	-	-	۲۹/۹۹
ميانگين	۱۶/۷۷	۱۹/۱۲	۲۵/۸۸	۲۹/۲۴
انحراف استاندارد	۲/۶۲	۵/۶۲	۸/۸۳	۴/۴۴

داده‌هاي آماري مربوط به مقادير ضريب پارگي نمونه‌هاي آزمايش شده نشان مي‌دهد که ميانگين تور شاهد $43/85 \pm 1/77$ ، تورهاي يک ساله $19/17 \pm 2/75$ ، تورهاي دو ساله $14/96 \pm 2/29$ و تورهاي سه ساله $11/92 \pm 1/19$ مي‌باشد (جدول چهار). متغير ضريب پارگي بين گروه شاهد و تورهاي يک، دو و سه ساله و همچنين تورهاي يک ساله با تورهاي دو ساله و سه ساله اختلاف معنادار نشان داد ($P < 0/05$). ولي بين تورهاي دو و سه ساله اختلاف معنا دار يافت نشد ($P > 0/05$).

همچنين ضريب پارگي تورهاي يک، دو و سه ساله نسبت به نمونه‌هاي شاهد به ترتيب $56/27$ ، $65/89$ و $72/80$ درصد کاهش داشته است.

جدول ۴: مقادير ضريب پارگي نمونه نخ‌هاي چهار تيمار آزمايش شده به همراه برخي مقادير آماري آن

نمونه‌ها	تور سه ساله	تور دوساله	تور يك ساله	تور شاهد
۱	۱۱/۰۷	۱۷/۰۶	۱۶/۸۸	۴۵/۷۴
۲	۱۰/۴۲	۱۳/۴۸	۱۹/۲۵	۴۵/۸۳
۳	۱۴/۴۰	۱۶/۷۶	۲۱/۲۲	۴۵/۴۲
۴	۱۲/۳۱	۱۱/۸۹	۲۲/۳۹	۴۳/۶۱
۵	۱۱/۴۹	۱۳/۴۵	۱۳/۴۶	۴۴/۵۵
۶	۱۱/۴۰	۱۷/۱۴	۲۰/۰۴	۴۴/۳۹
۷	۱۱/۸۴	-	۱۷/۸۳	۴۳/۴۸
۸	۱۲/۵۰	-	۲۱/۳۱	۴۰/۱۰
۹	-	-	۲۰/۲۲	۴۲/۱۴
۱۰	-	-	-	۴۳/۳۰
ميانگين	۱۱/۹۳	۱۴/۹۶	۱۹/۱۸	۴۳/۸۵
انحراف استاندارد	۱/۱۹	۲/۲۹	۲/۷۵	۱/۷۷

کاهش مقاومت و استحکام تورها اثر گذار باشند و در نتیجه منجر به افزایش هزینه‌ها، کاهش بهره‌وری و کاهش اثر بخشی عملیات ماهیگیری شوند. در این مطالعه نیز اثر دما به عنوان عامل مهم در مقاومت پارگی نمونه‌های توری مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج بیانگر این موضوع بود که دماهای بالا نسبت به دماهای پایین‌تر می‌توانند آسیب‌های مخرب‌تری به مواد توری وارد کنند. بنابراین توصیه می‌شود که تورهای ماهیگیری در ظروف و سطوح فلزی نگهداری نشوند و پس از هر بار استفاده باید هوادهی و خشک‌سازی صورت پذیرد تا از بروز آسیب‌ها و کاهش عمر مفید تورها جلوگیری شود. این یافته‌ها بر اهمیت رعایت نکات نگهداری و کنترل محیط نگهداری تورها تأکید می‌کند که نقش موثری در بهبود کیفیت و دوام این تجهیزات در عملیات ماهیگیری ایفا می‌کنند [۲۳]. پان و بروکستین (۲۰۰۲) بیان داشته‌اند که یکی از مزیت‌های تاب دادن الیاف بهبود استحکام نخ‌ها می‌باشد. برخی از ویژگی‌های نخ مورد استفاده در تور ماهیگیری می‌تواند استحکام در مقابل پارگی را تحت تاثیر قرار دهد [۲۴]. طی یک بررسی بیان شد که افزایش قطر نخ منجر به افزایش استحکام کششی، افزایش بار گسیختگی، و افزایش ازدیاد طول در نقطه گسیختگی در تورهای ماهیگیری می‌گردد از طرفی افزایش ابعاد چشمه‌های تور، به طور بالقوه می‌تواند موجب بهبود ضریب کشش، و افزایش مقاومت در برابر پارگی شوند [۲۵]. در تحقیق حاضر مقادیر ازدیاد طول تورهای یک، دو و سه ساله در مقایسه با نمونه‌های شاهد تفاوت معنی‌داری نشان دادند ($P < 0.05$). همچنین مقادیر ازدیاد طول تورهای یک، دو و سه ساله نسبت به نمونه‌های شاهد به ترتیب ۲۳/۹۹، ۳۶/۵۶ و ۴۴/۳۳ درصد کاهش داشته‌اند. می‌توان بیان داشت که فرسودگی بیشتر نخ‌های به کار رفته در ساختمان تور موجب کاهش ازدیاد طول می‌شود (جدول ۳). در تحقیقی بیان شد که ازدیاد طول با توجه به نیروی فشار وارده، نوع و مدت زمان استفاده، تغییرات قابل توجهی می‌یابد [۱۹]. محافظت از تورها در مقابل نور مستقیم خورشید موجب افزایش طول عمر تور می‌شود. بنابراین نباید تورها را بعد از پایان عملیات صید زیر نور خورشید خشک کرد [۲۶]. هوازگی باعث تغییر شکل و خراب شدن ساختار ملکولی پلیمرها می‌شود که در پی آن منجر به کم شدن مقاومت، قابلیت کشش-پذیری و تغییر شکل ظاهری می‌شود [۱۰]. بر اساس جدول چهار در مطالعه-ی حاضر بین ضریب پارگی همه تیمارهای مورد آزمایش و نمونه‌های شاهد اختلاف معنی‌داری یافت شد ($P < 0.05$). همچنین مقادیر ضریب پارگی تورهای یک، دو و سه ساله نسبت به نمونه‌های شاهد به ترتیب ۵۶/۲۷، ۶۵/۸۹ و ۷۲/۸۰ درصد کاهش داشته‌اند. در یک بررسی گزارش شد که به طور میانگین یک تور پلی آمید خوب نگهداری شده مقاومت و یا ضریب پایداری خود را در فصل اول ۲۵ درصد و در فصل دوم ۱۰ درصد از دست خواهد داد [۲۷].

نتیجه‌گیری

عوامل محیطی، تغییرات شرایط آب و هوایی، نحوه‌ی شرایط نگهداری و مدت زمان استفاده از تورهای ماهیگیری، ویژگی‌های ذاتی نخ مورد استفاده در ساخت تور از جمله قطر و همچنین ابعاد چشمه‌ی تور، تأثیر قابل توجهی بر استحکام و مقاومت آن در برابر پارگی دارند. همچنین عملکرد فیزیکی و مکانیکی نامناسب و خرابی ساختار تورها می‌تواند خسارات اقتصادی و

طول و ضریب پارگی نیز اختلاف معناداری میان تورهای دو و سه‌ساله یافت نشد. این موضوع می‌تواند متأثر از نوع و مدت‌زمان کاربرد تورها باشد [۹]. در واقع اگرچه انتظار می‌رود که تفاوت‌های معناداری بین تورهای با عمر دو و سه‌ساله وجود داشته باشد اما این احتمال مطرح است که تورهای سه‌ساله دفعات کمتری مورد استفاده قرار گرفته باشند و یا برعکس تورهای دوساله کاربرد بیشتری داشته‌اند. همچنین این امکان وجود دارد که فرآیند تولید نخ‌های به کار رفته در ساختار تورهای دو و سه‌ساله تحت شرایط و استانداردهای متفاوتی صورت پذیرفته باشد که این عامل می‌تواند بر ویژگی‌های فیزیکی آن‌ها در طول زمان تأثیرگذار باشد. الیاف پلی‌آمید (نایلون) علاوه بر مزیت‌هایی که دارند استفاده از آنها با محدودیت‌هایی همراه است. مانند کاهش مقاومت آنها در برابر تابش نور خورشید در بلند مدت و دماهای بالا. همچنین غوطه‌ور شدن تورهای ماهیگیری ساخته‌شده از این الیاف در آب دریا می‌تواند منجر به جذب آب و تورم آن‌ها شود. بنابراین خواص مقاومتی تورهای ماهیگیری در مواجهه با شرایط محیطی گوناگون دستخوش تغییرات قرار می‌گیرند و خواص مکانیکی الیاف و ساختار تورهای ماهیگیری را تحت تاثیر قرار می‌دهند. تابش اشعه فرابنفش (UV)، مجاورت با آب دریا و قرارگیری در معرض خاک همگی می‌توانند خواص کششی و مقاومت در برابر پارگی الیاف را تحت تاثیر قرار دهند. علاوه بر این الیاف در معرض شرایط محیطی تغییراتی در قطر خود نشان می‌دهند که این امر می‌تواند منجر به انقباض یا انبساط تورها شود [۳]. در تحقیق حاضر استحکام در مقابل پارگی نخ‌های تورهای سه ساله کمترین مقدار بود (جدول ۲). نتایج این تحقیق با تحقیق کلاست (۱۹۸۲) همخوانی دارد این محقق بیان داشت که از جمله مهمترین عواملی که الیاف پلی‌آمید را آسیب‌پذیر می‌نمایند آب و هوا می‌باشند. در پژوهش‌هایی که سطوح تورهای ماهیگیری مورد مطالعه قرار گرفت نتایج بررسی ساختار سطحی تورهای زیست‌تخریب‌پذیر نشان داد که پس از دو سال قرارگیری در معرض آب دریا، فرآیند تخریب آغاز می‌شود به گونه‌ای که سطح این تورها پس از این مدت دچار تغییرات ناشی از سایش می‌شود [۳]. تورهای پلی‌آمید با قرار گرفتن در معرض آب و صید (حتی به مدت کوتاه) اندکی از استحکام در مقابل پارگی خود را از دست می‌دهند. در واقع رابطه مستقیمی بین کاهش زمان پارگی و استحکام در مقابل پارگی با میزان زمان استفاده از تورهای صیادی مشاهده می‌شود. به عبارتی تورهای قدیمی با مواد اولیه یکسان از فرسایش بیشتری در طی زمان صیادی برخوردار هستند. از عواملی که در این امر دخیل می‌باشند می‌توان به میزان جلبک‌ها و فولینگ‌ها در دریا به عنوان عامل تیرگی رنگ تورها و همچنین گل و لای اشاره داشت که بین الیاف نخ تور نفوذ کرده و باعث پوسیدگی و کاهش استحکام در مقابل پارگی نخ می‌گردد. از طرفی خشک کردن تورها در زیر نور آفتاب برای زدودن آثار این موجودات و نیز استفاده از آب آهک برای شستشو و شفاف‌تر شدن رنگ تورها از دیگر عوامل کاهش استحکام در مقابل پارگی نخ‌های تورهای دوساله و سه ساله نسبت به نخ‌های تور یک ساله و نو می‌باشند [۲۲]. همچنین مطالعه‌ای بیان داشته است که فلزات سنگین استحکام تورهای ماهیگیری را تحت تاثیر قرار می‌دهند. این مطالعه نشان داد که وجود فلزات سنگین در محیط می‌تواند به طور قابل توجهی بر

- [7] Dahm, E.; Suuronen, P.; Lehtonen, E., (1990). Weathering experiments with netting material for stationary fishing gear. *J. Fish. Res.*, 11: 17-24 (8 pages).
- [8] F Real, L.E.P., (2023). Statistical Data Treatment." Weathering of Polymers and Plastic Materials. Cham: Springer Nature Switzerland., 105-110 (5 pages).
https://doi.org/10.1007/978-3-031-33285-2_7.
- [9] Liu, L.; Cheng, L., (2009). Mechanical properties of poly (butylene succinate)(PBS) biocomposites reinforced with surface modified jute fibre. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing.*, 40(5), 669-674 (5 pages).
<https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2009.03.002>.
- [10] Dahm, E., (1992). Reduction of mesh size of netting after long-term storage under atmospheric conditions. *J. Fish. Res.*, 20(1), 81-85 (5 pages).
[https://doi.org/10.1016/0165-7836\(94\)90007-8](https://doi.org/10.1016/0165-7836(94)90007-8).
- [11] Klust, G., (1982). Netting materials for fishing gear. FAO fishing manuals. Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO). England (175 pages).
- [12] Al-Oufi, H.; McLean, E.; Kumar, A.S.; Claereboudt, M.; Al-Hasbi, M., (2004). The effect of solar radiation upon breaking strength and elongation of fishing nets. *J. Fish. Res.*, 66:115-119 (5 pages).
[https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(03\)00103-6](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(03)00103-6).
- [13] National Standards Organization of Iran., (2005). ISO 1734.
- [14] National Standards Organization of Iran., (2008). ISO 7746.
- [15] Darvishi, Kh., (1999). Investigation of Physical Characteristics of Domestically Produced Polyamide Yarns in Gillnet Structure. Master's Thesis, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University., (104 pages) "(Persian)".
- [16] Oxvig, U.; Hansen, U., (2007). Fishing gears, Published by Fiskericirken, Denmark, (50 pages).
- [17] Aminian Fatideh, B., (2003). Determining Quality Standards of Gears Specific to Sturgeon Fishing. Iranian Fisheries Research Organization, 77-07103000-05., (49 pages) "(Persian)".
- [18] Sala, A.; Lucchetti, A.; Buglioni, G., (2004). The change in physical properties of some nylon (PA) netting samples before and after use. *J. Fish. Res.*, 69:181-188 (8 pages).
<https://doi.org/10.1016/j.fishres.2004.05.005>.
- [19] Klust, G., (1983). Fibre Ropes for Fishing Gear. FAO Fishing Manuals. Farnham, Fishing New Books Ltd., (200 pages).
- [20] Honda, K., (1960). On the net and rope disused after bottom trawl fishing. *J. Tokyo Univ. Fish.*, 47, (20 pages).
- [21] Meshk Abadi, M.; Gorgin, S.; Hassan Fazli, H.; Ghareh Aghaji, A. A., (2017). Investigation of the Strength of Kilka Fishing Cone Lift Net Fibers Before and After Use. Twenty-Sixth Year. Number., 2. 1-6 (6 pages) "(Persian)".
- [22] Atayeter, S., (2014). Determination of Mesh Breaking Strength of Polyamide Fishing Nets. *J. Agric. Sci.*, 20(1), 57-62 (6pages).
http://dx.doi.org/10.1501/Tarimbil_0000001265.

خطرات زیست محیطی به دنبال داشته باشد. بنابراین انجام پژوهش‌های علمی مناسب جهت درک جامعی از مکانیسم‌های مؤثر بر عملکرد و دوام تورهای ماهیگیری در جهت جلوگیری از چالش‌های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی لازم و ضروری به نظر می‌رسد و می‌تواند نقش مؤثری در مدیریت منابع ماهیگیری داشته باشد.

مشارکت نویسندگان

پیشنهاد تدوین مقاله بر عهده‌ی نویسنده اول و دوم، جمع‌آوری داده‌ها به عهده‌ی نویسنده اول، تحلیل آماری داده‌ها به عهده‌ی نویسنده اول و دوم، نظارت بر انطباق مقاله با فرمت مجله، نگارش و جمع‌آوری مطالب بر عهده‌ی نویسنده اول و دوم، هماهنگی محتوایی مقاله، بازخوانی، اصلاح و تأیید مقاله توسط نویسنده اول و دوم انجام شد.

تعارض منافع

«هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.»

منابع

- [1] FAO., (2024). The State of World Fisheries and Aquaculture 2024 – Blue Transformation in action. Rome., (8 pages).
<https://doi.org/10.4060/cd0683en>.
- [2] Sala, A.; Depestele, J.; Gümüş, A.; Laffargue, P.; Rasmus Nielsen, J.; Polet, H.; et al., (2023). Technological innovations to reduce the impact of bottom gears on the seabed, *Mar. Policy.*, 157, 105861.
<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105861>.
- Halim, N. A. B.; Kunchi Mon; S. Z., (2021). A Review on Impact of Environmental Conditions on Fishing Net Mechanical Properties, *Progress in Engineering Application and Technology.*, 2(1), 957-964 (8 pages).
<https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/peat/article/view/1064>.
- [3] Hubert, W.A.; Pope, K.L.; Dettmers, J.M., (2012). Passive Capture Techniques. *Fisheries Techniques.*, 223–265 (50 pages).
- [4] Li, W.C.; Tse, H.F.; and Fok, L., (2016). Plastic waste in the marine environment: A review of sources, occurrence and effects. *Sci. Total Environ.*, 566, 333-349 (17 pages).
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.05.084>.
- [5] Mondragon, G.; Kortaberria, G.; Mendiburu, E.; González, N.; Arbelaiz, A.; Peña-Rodríguez, C., (2020). Thermomechanical recycling of polyamide 6 from fishing nets waste, *J. Appl. Polym.*, 137(10), 1–6 (6 pages).
<https://doi.org/10.1002/app.48442>.
- [6] Thomas, S.N.; Sandhya, K.M., (2019). Netting materials for fishing gear with special reference to resource conservation and energy saving. *Proceedings of the ICAR Winter School: responsible fishing: recent advances in resource and energy conservation*, ICAR-CIFT, Kochi, India, 21.

- [25] Thomas, S.N.; Hridayanathan, C., (2006). The effect of natural sunlight on the strength of polyamide6 multifilament and monofilament fishing net materials., J. Fish. Res., 88:326-330 **(5 pages)**. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2006.06.012>.
- [26] Takase, M., (1972). On change in some properties of netting twines (nylon, vinylon-spun and multifilament and polyethylene) treated with heated dry air. Journal of Shimonoseki University of Fisheries., 20: 55-63 **(9 pages)**.
- [23] Pan, N.; Brookstein, D., (2002). Physical properties of twisted structures. II. Industrial yarns, cords and J. Appl. Polym. Sci., 83: 610-630 **(20 pages)**. <https://doi.org/10.1002/app.2261>.
- [24] Sharif, N.F.H.; Mon, S.Z.K., (2021). A Review on the Strength of Fishing Net; The Effect of Material, Yarn Diameter and Mesh Size. Progress in Engineering Application and Technology, 2(1), 1030-1036 **(6 pages)**.. <https://doi.org/10.30880/peat.2021.02.01.100>.

AUTHOR(S) BIOSKETCHES

Paighambari, S.Y. Associate Professor, Fisheries, Faculty member at Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

✉ sypaighambari@gau.ac.ir

 [0000-0002-8893-9308](https://orcid.org/0000-0002-8893-9308)

Mirzaei, M. PhD student, Fishing and Exploitation Of Aquatic Animals, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

✉ mirzeimahboobeh@gmail.com

 [0009-0003-6984-0390](https://orcid.org/0009-0003-6984-0390)



HOW TO CITE THIS ARTICLE

 <http://doi.org/10.52547/joc.16.62.8>

 <http://joc.inio.ac.ir/article-1-1866-fa.html>

 <https://orcid.org/0000-0002-8893-9308>



COPYRIGHTS

©2021 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.