

# شناسایی انگل

## *Pseudopentagramma symmetrica*

# در کیلکای دریای خزر

● شکوه شمسی، کارشناس مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران  
● عبدالحسین دلیمی اصل، عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس و موسسه تحقیقاتی رازی

### چکیده

ماهی کیلکای دریای خزر، از زمره ماهیان اقتصادی این مرز و بوم به حساب می آید و شامل سه گونه به نامهای *Clupeonella engrauliformis* یا کیلکای آنچوی، *C. cultriventris* یا کیلکای معمولی و *C. grimmi* یا کیلکای چشم درشت می باشد. بررسی جامع انگلهای کرمی کیلکای دریای خزر در قالب یک پروژه تحقیقاتی در سال ۷۳-۱۳۷۲ در مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران (بخش بیمار یهای آبزیان) انجام شده است. نمونه های مورد آزمایش از دو منطقه صیادی بابلسر و بندرانزلی تهیه و به آزمایشگاه منتقل شده و پس از ثبت فاکتورهای زیست سنجی مورد بررسی انگل شناسی قرار گرفتند. از بین انگلهای شناسایی شده، *Pseudopentagramma symmetrica* (Chulkova, ۱۹۳۹) برای اولین بار از ایران گزارش می شود. در این مقاله مشخصات زیست سنجی این گونه و میزان آلودگی هر گونه ماهی کیلکا به این انگل بیان شده و با نتایج سایر پژوهشگران مورد مقایسه قرار گرفته است.

### مقدمه

جنس *P. yammaguti* ۱۹۷۱ دارای دو گونه می باشد: *P. petrowi* (Layma, ۱۹۳۰) و *P. symmetrica* (Chulkova, ۱۹۳۹) ترما تودهای متعلق به این جنس انواع مختلفی از ماهیان دریایی را آلوده می سازند و تاکنون از دریای آزوف، دریای سیاه و قسمتهای شمالی دریای خزر گزارش شده اند (Bauer, ۱۹۸۷). در این بررسی، *P. symmetrica* برای نخستین بار از دو گونه ماهی کیلکا *C. engrauliformis*، *C. grimmi* گزارش می شود. در اینجا مشخصات بیومتری یک این گونه و میزان آلودگی هر کدام از ماهیان کیلکا به این انگل بیان شده و با نتایج سایر پژوهشگران مورد مقایسه قرار گرفته است.

### مواد و روشها

نمونه برداری ماهیان کیلکا طی سالهای ۷۲ و ۱۳۷۳ از ۲ منطقه واقع در سواحل جنوبی دریای خزر به نامهای بابلسر و بندرانزلی انجام شد و در مجموع ۵۴۵ قطعه *C. engrauliformis* و ۴۹۰ قطعه *C. cultriventris* و ۱۲ قطعه *C. grimmi* مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه ها با روش تصادفی نمونه برداری شده و پس از بیومتری، دستگاه گوارش آنها مورد بررسی قرار گرفتند و انگل های کرمی جداسازی، رنگ آمیزی و مونته گردیدند (Fernando et al., ۱۹۷۲). تصویر این انگل توسط لوله ترسیم رسم شد و اندازه گیریها با واحد میلی متر انجام گردید. نمونه های بدست آمده در بخش بیماریهای آبزیان مرکز تحقیقات شیلاتی مازندران نگهداری می شود.

### نتایج

از روده هر سه گونه کیلکای که طی این تحقیق بررسی شده اند، انگلی کرمی از رده ترما تودا به نام *P. symmetrica* بدست آمده که برای اولین بار از کشور ایران گزارش می شود (شکل ۱). اندازه گیریهای انجام شده بر روی ۱۶۰ عدد از آنها به شرح زیر است:

۰/۹mm	میانگین طول بدن
۰/۴mm	میانگین عرض بدن
۰/۲mm	میانگین قطر بادکش دهانی
۰/۵mm	میانگین قطر بادکش شکمی
۰/۰۳x۰/۰۱mm	ابعاد تخم

درصد آلودگی کیلکاهای بررسی شده به این انگل عبارتند از: ۷۷/۱٪ در *C. engrauliformis*، ۵۵٪ در *C. cultriventris* و ۱۶/۷٪ در *C. grimmi*. فراوانی انگل در هر یک از گونه های کیلکا در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱- فراوانی *P. symmetrica* در کیلکاهای بررسی شده

نام علمی ماهی	حداقل تعداد کرم	حداکثر تعداد کرم	میانگین تعداد کرم در ماهیان آلوده
<i>C. engrauliformis</i>	۱	۱۲۹۶	۵۵
<i>C. cultriventris</i>	۱	۳۰۰۰	۴۴
<i>C. grimmi</i>	۱	۴۷۷	۱۲

### بحث

این ترما تود اولین بار توسط Chulkova (۱۹۳۹) از *Caspialosa caspica* یا شگ ماهی دریای خزر گزارش شد. و سپس تحت نام *Orientophorus caspialosae* از شگ ماهیان دریای خزر بنام *C. brashnikovi Kisselewitschi, Caspialosae brashnikovi brashnikovi, C. kessleri volgensis* گزارش گردید (Koorochkin ۱۹۶۴). Ibrahimov در سال ۱۹۸۸ آن را از *Alosa kessleri* و *C. cultriventris* گزارش کرده است. این اولین گزارش از وجود *P. symmetrica* در ماهیان

جدول ۲- مقایسه اندازه های نمونه بدست آمده در این تحقیق با سایر محققان (بر حسب میلی متر)

توصیفات Bauer (۱۹۸۷)	نمونه های بالغ بدست آمده از شگ ماهیان خزر Koorochkin (۱۹۶۴)	نمونه های نابالغ بدست آمده از کیلکا Koorochkin (۱۹۶۴)	اندازه نمونه های بدست آمده از کیلکا در این بررسی	
۰/۴-۱/۸	۰/۴-۱/۸۵	۰/۲۱	۰/۹	میانگین طول بدن
۰/۱-۰/۷	۰/۲-۰/۷	۰/۱۵	۰/۴	میانگین عرض بدن
۰/۰۷-۰/۱۸x ۰/۰۹-۰/۰۲	۰/۱-۰/۲	۰/۰۸	۰/۲	میانگین قطر بادکش دهانی
۰/۰۹-۰/۰۲x ۰/۰۱۲-۰/۰۲	۰/۰۸-۰/۲	۰/۰۶	۰/۵	میانگین قطر بادکش شکمی
-	۰/۰۳-۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۰۵	میانگین قطر حلق
-	۰/۰۴-۰/۱۵	-	۰/۱	میانگین طول مری
۰/۰۲-۰/۰۲x ۰/۰۱-۰/۰۲	۰/۰۱۲-۰/۰۱۹x ۰/۰۲۱-۰/۰۲	-	۰/۰۳x۰/۰۱	میانگین اندازه تخم

جدول شماره ۱- میزان درصد میانگین چربی کیلکای آنچوی

دوره	ماه	جنس	میانگین درصد چربی	تعداد نمونه
اول	تیر	ماده	۶/۶۷۶	۲
دوم	مرداد	نر	۹/۷۶۷	۱
سوم	شهریور	ماده، نر	۱۰/۰۳۳	۱
چهارم	مهر	ماده، نر	۶/۲۱۶	۴
پنجم	آبان	نر	۹/۹۲۱	۵
ششم	آذر	ماده	۱۶/۱۲۵	۹
ششم	آذر	نر	۱۲/۴۱۷	۹
هفتم	دی	ماده	۹/۲۸۲	۹
هفتم	دی	نر	۸/۲۵۷	۹
هشتم	بهمن	ماده	۶/۲۷۵	۹
هشتم	بهمن	نر	۵/۰۰۵	۹
نهم	اسفند	ماده	۷/۵۳۴	۹
نهم	اسفند	نر	۶/۶۵	۹
دهم	فروردین	ماده	۶/۰۱۲	۹
دهم	فروردین	نر	۵/۱۹۳	۹
یازدهم	اردیبهشت	ماده	۶/۵۸۱	۹
یازدهم	اردیبهشت	نر	۵/۲۸۸	۹

معنی داری وجود داشته است ( $P < 0.000$ ) همچنین بین میانگینهای چربی و جنسیت (نر و ماده) ماهی اختلاف معنی دار وجود داشته است ( $P < 0.01$ ).

### بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از آزمایشات را در هر فصل مورد بررسی قرار می دهیم.

#### فصل بهار

در نمونه برداری فروردین ماه مشاهده شده که میزان درصد چربی تنزل داشته است (جدول ۱) زیرا به نظر می رسد ضمن آنکه ماهیان این گونه طی زمستان با ذخیره سازی محدود چربی ذخیره شده خود را برای مهاجرت طولانی بهاری آماده ساخته اند هم اکنون انرا برای جبران افزایش متابولیسم بدنی خود مورد استفاده قرار می دهند.

از سوی دیگر مشخص است که تخم ریزی این گونه از ماهی کیلکا در یک مرحله انجام و در ماههای اوایل بهار و پاییز صورت می گیرد و فقط ۲۰٪ آنها ممکن است در اوایل بهار بهتر تخم ریزی داشته باشند لذا با توجه به نمونه برداری انجام شده از اکت تا میزان درصد چربی مشخص می گردد که ماهیان مورد نظر دوره تخم ریزی را سپری نموده اند. نتایج تحقیق نشان می دهد میزان کاهش چربی کیلکای آنچوی در بهار نسبت به زمستان جنس ماده نسبت به نر بیشتر بوده است به طوریکه میزان این کاهش در نرها ۱/۴٪ و در ماده ها ۱/۵٪ بوده است و این نتیجه گیری با تحقیق T-L-Rychvaga (۵) مطابقت داشته است (۵). نتایج نشان می دهد میزان افزایش درصد چربی بعد از تخم ریزی در ماده ها از نرها بیشتر بوده است زیرا به دنبال تغذیه و افزایش مواد الی اندازه تخمدانها نسبت به بیضه ها بزرگتر شده و حاوی مواد انرژی زای بیشتری است (۵).

#### فصل تابستان

ماهیان کیلکای آنچوی میزان درصد چربی شان رو به افزایش است. این افزایش به دنبال آن است که ماهیان در حقیقت در این فصل مرحله ای از زندگی خود را که به مرحله تغذیه موسوم است سپری می کنند این مرحله که از پایان اردیبهشت آغاز و ۴ ماه به طول می انجامد طولانی ترین مرحله در سیکل زندگی آنها

است. کیلکای آنچوی در منابع غنی از زئوپلانکتونها زندگی نموده و تغذیه به طور وسیع انجام یافته و با جمع آوری انرژی ذخیره شده همراه است (۵، ۶ و ۷).

#### فصل پاییز

در نمونه برداری انجام شده در اواخر مهرماه افت قابل توجه میزان درصد چربی (نسبت به ماه قبل) که ناشی از تخم ریزی کیلکای آنچوی می باشد مشاهده شد. از آنجا که قسمت اعظم تخم ریزی (۸۰٪) در پاییز صورت گرفته نه تنها رشد طولی کاسته می شود بلکه در مواد غنی انرژی را بخاطر تشکیل و رهاسازی تولیدات جنسی نیز کاهش مشاهده شده که درصد میزان چربی در این میان رکن اصلی را دارد.

نتایج تحقیق نشان می دهد میزان درصد چربی در مهر ماه نسبت به ماه قبل بیش از ۳٪ کاهش داشته است و این نتیجه گیری با تحقیق T. L. Rychvaga (۵) مطابقت داشته است (۵).

نتایج تحقیق نشان می دهد میزان درصد چربی بعد از تخم ریزی رو به افزایش است به طوریکه در آذرماه به حداکثر مقدار خود می رسد. این افزایش به دلیل آن است که کیلکای آنچوی در بخشهایی از دریا که تراکم موجودات شکاری بیشتر است فرار می گیرند (۴) و چربی اندامهای جنسی نیز افزایش یافته و منابع مواد انرژی زا به دنبال تخلیه ای در تخم ریزی انجام یافته ذخیره می گردند.

#### فصل زمستان

نتایج نشان می دهد که در طول زمستان میزان درصد چربی دچار نوسان می باشد (جدول ۱) اما نتیجه می شود، مقدار درصد چربی در کیلکای آنچوی نر در زمستان از جنس ماده بهتر بوده و به طور متوسط افزایش حدود ۱/۰۶٪ را داشته است (۳).

مقدار درصد چربی کیلکای نر در گروه سنی سه ساله ها نیز از ماده ها بیشتر بوده که مقدار این افزایش حدود ۱/۲٪ بوده و با تحقیق T. L. Rychvaga (۵) مطابقت داشته است (جدول ۲) (۳).

#### پیشنهادات

- ۱- پیشنهاد می گردد کارخانجات تولید پودر ماهی اطلاعات کافی در مورد تجزیه چربی داشته و در جهت بهبود و بالابردن راندمان محصول مبادرت به افزایش یا کاهش چربی آن نموده و ظرفیت خط تولید را بالا ببرند.
- ۲- چون عمدتاً کیلکای آنچوی در قسمت های میانی و جنوبی دریای خزر به فراوانی یافت می شوند و تراکم آن در فصول مختلف در اعماق آب متفاوت است لذا استفاده از تور مناسب و مطابق عمق صید با نوع ماهی و فصل صید می تواند مقادیر کافی از تمام جمعیت و فراوانی آنرا فراهم سازد.
- ۳- چون هر سه گونه ماهی کیلکا در تهیه پودر ماهی مورد استفاده قرار می گیرند بهتر است زمینه آزمایش تعیین میزان تغییرات چربی برای دو گونه دیگر نیز همزمان فراهم گردد.

#### تشکر و قدردانی

بدین وسیله وظیفه خود می دانم که از آقای دکتر پور غلام ریاست محترم مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران به خاطر حمایت های بیدریغشان و از مسئول

بخش تکنولوژی فرآورده های شیلاتی آقای مهندس سلمانی که در کلیه مراحل تحقیق از نظرات و راهنمایی هایشان برخوردار بودم. همچنین از آقای مهندس فضلی، مشاور آمار مرکز بخاطر آزمونهای آماری و به خصوص با ارائه مطالب و کمک های خود نقش مهمی را در تدوین گزارش داشته اند تشکر می نمایم.

از کلیه همکاران بخش آقایان مهندس غلامی پور، شجاعی، صفری، خانم مهندس شاهرخی و آقایان

جدول شماره ۲- میزان درصد چربی وزن طول در دو جنس نر و ماده کیلکای آنچوی سه ساله

چربی	وزن	طول	جنسیت	ماه
۵/۹۷۵	۸/۳۶	۱۵۵/۶	ماده	تیر
-	-	-	-	مرداد
-	-	-	-	شهریور
-	-	-	-	مهر
-	-	-	-	آبان
۱۴/۲۵	۵/۹۴۱	۱۰۵/۵۵	-	آذر
۴/۲۹۳	۶/۸۴۶	۱۰۸/۸۵	-	دی
۲/۸۸	۶/۱۷۷	۱۱۰/۵۵	-	بهمن
۸/۴۶۹	۷/۱۱۳	۱۰۷/۳۲۶	-	اسفند
۳/۴۹۰	۷/۶۶۴	۱۴۴	-	فروردین
۶۴۴۴	۷۴۲۷	۱۱۳/۶۶	-	اردیبهشت
-	-	-	جنسیت	ماه
-	-	-	-	تیر
۹/۷۶۷	۸/۲۱۳	۱۱۵/۴	-	مرداد
۱۰/۰۳۳	۷/۰۲۳	۱۰۴/۹	-	شهریور
۸/۳۵	۷/۷۵۹	۱۱۲/۶	-	مهر
۱۰/۹۸۷	۷/۳۰۷	۱۱۱/۳۳۳	-	آبان
۱۶/۹۰۵	۶/۲۵۱	۱۰۶/۵	-	آذر
۶/۹۷۲	۵/۹	۱۰۴/۱۵	-	دی
۳/۸۰۶	۷/۳۷	۱۱۵	-	بهمن
۹/۰۸۷	۶/۷۸۱	۱۰۴	-	اسفند
۳/۷۲۶	۷/۳۹۴	۱۱۱/۵	-	فروردین
۳/۳۷۸	۷/۲۸	۱۱۲	-	اردیبهشت

نظران و معافی که صادفان به کمکها و دلگرمیهایشان مرا در این امر یاری داده اند قدر دانی می نمایم. ضمناً از خانم قبادی بخاطر تکثیر و صحافی گزارش تشکر می کنم.

#### منابع مورد استفاده

- ۱- سید نساج، مرتضی، ۱۳۶۹، بررسی و تحقیق بر مواد متشکله و تکنولوژی پودر ماهیهای تولیدی ایران، دانشگاه تربیت مدرس، ص ۱۸-۲۱.
- ۲- عمادی، حسین، ۱۳۶۷، بیولوژی و شناخت ماهی کیلکای آنچوی، آذربایجان، واحد مطالعات و برنامه ریزی دفتر و آمار اطلاعات و انتشار متون شیلات شماره ۷ سال، ۷۰، ص ۱۲-۸.
- ۳- شو یگلو، غلام رضا، ۱۳۷۳، وضعیت تولید پودر ماهی در ایران، معاونت صید و صنایع شیلاتی، ص ۳۷-۱۵.
- 4- Hollingworth, T. Wekell, M. 1990, Association of official analytical chemists, Washington D.C. P 866.
- 5- Rychavaga, T.L. 1989. Dynamics of Morphophysiological Biochemical parameters of anchovy kilka through the Annual Cycle-Caspina fisheries research Institute-Astrakhan. P 62-6.
- 6- Sedov, S. I. Rychvaga, T. L. 1984. Morphological characteristics of anchovy kilka *Clupeonella engrauliformis* in Winter and Spring. Caspian fisheries research institute. Astrakhan. Scripta pub. pg 140-143.
- 7- Shatunovski, M. I. Rychvaga, T.L. 1990. Size age related changes in metabolism in the anchovy sprat, *Clu. engrauliformis*. Institute of evaluation morphology animal ecology of the Soviet acadmy science, Moscow.30 (1) P. 142-7.