

## بررسی صید و صید در واحد تلاش کیلکا ماهیان در استان مازندران طی سالهای ۷۵ تا ۱۳۷۸

حسن فضلی

hn-fazli@yahoo.com

بخش مدیریت ذخایر، مرکز تحقیقات اکولوژی دریای خزر، ساری صندوق پستی: ۹۶۱

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۷۹ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۸۰

لغات کلیدی: کیلکا، صید، دریای خزر، ایران

### خلاصه

سه گونه کیلکا شامل کیلکای آنچوی *Clupeonella engrauliformis* Svetovidov, 1941، چشم درشت *C. cultriventris* Bordin, 1904 و معمولی *C. grimmi* Kessler, 1877 در سواحل ایرانی دریای خزر صید می‌گردند. بیش از ۸۵ درصد صید را کیلکای آنچوی و بقیه را دو گونه دیگر تشکیل می‌دهند (فضلی، ۱۳۶۹ و فضلای و بشارت، ۱۳۷۷).

در سال ۱۹۵۱ صید به روش تور قیفی و نور زیر آبی توسط روسها مورد استفاده قرار گرفت و طی سالهای ۱۹۶۱ تا ۱۹۶۴ میزان صید سالانه به ۲۰۰ تا ۳۰۰ هزار تن رسید (پورغلام، و همکاران، ۱۳۷۵). در سالهای بعد نیز میزان صید آنها بشدت افزایش یافت و به بیش از ۴۲۳ هزار تن در سال ۱۹۷۰ رسید ولی از سال ۱۹۷۰ به بعد میزان صید کاهش یافت و تا قبل از فروپاشی کشور شوروی سابق بین ۲۴۰ تا ۳۲۰ هزار تن در سال گزارش شد (رضوی‌صیاد، ۱۳۷۲).

صید کیلکا ماهیان در سواحل ایران برای اولین بار با شش فروند شناور صیادی در سال ۱۳۵۰ در بندر انزلی آغاز شد. میزان صید سالانه این شناورها تا سال ۱۳۶۵ کمتر از ۴۰۰۰ تن بود (رضوی، ۱۳۷۲). صید این ماهیان در استان مازندران (بندر بابلسر) از سال ۱۳۶۸ آغاز شد. تعداد

شناورها در این بندر روند افزایشی داشته و در سال ۱۳۷۸ به ۳۷ فروند رسید. بندر امیرآباد نیز در سال ۷۶ (با شش فروند شناور) فعالیت خود را شروع کرد و در پایان سال ۷۸ تعداد شناورها در این بندر بالغ بر ۲۵ فروند گزارش شد.

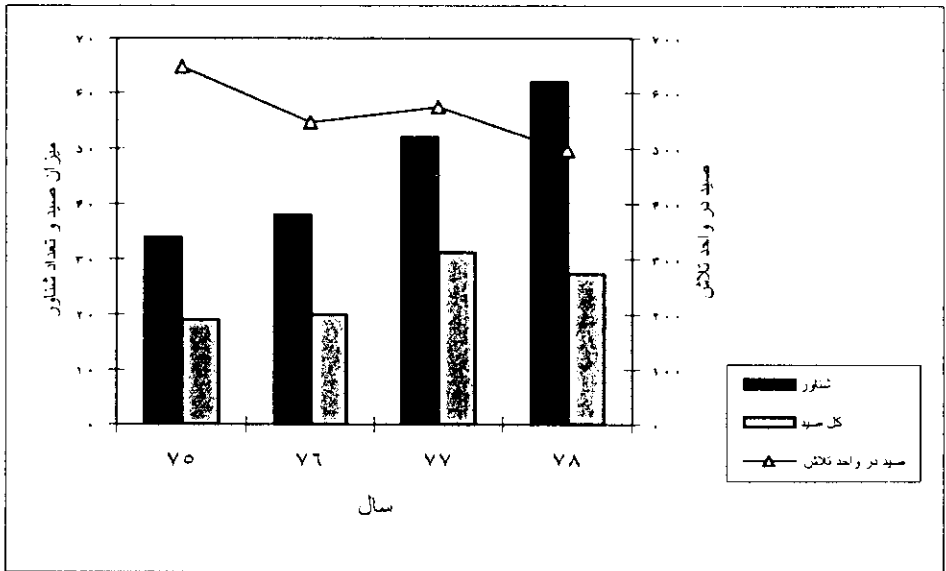
صید کیلکا ماهیان با استفاده از تور قیفی و نور زیر آبی (فرید پاک، ۱۳۶۲) انجام می‌شود. در استان مازندران شناورهای فوق در بنادر بابلسر و امیرآباد پهلو می‌گیرند. صید این شناورها در نواحی ساحلی اعماق ۵۰ تا ۱۰۰ متر بین گهرباران و نوشهر انجام شد. این مطالعه براساس اطلاعات صید کیلکا ماهیان طی سالهای ۷۵ تا ۷۸، صورت گرفته است. اطلاعات مذکور توسط هر یک از شناورها شامل میزان صید (برحسب کیلوگرم) و مدت زمان صید (برحسب ساعت) می‌باشد. برای برآورد صید سالانه هر یک از شناورها، از صید شناورهایی که در تمام طول سال فعال بودند استفاده شد. واحدهای تلاش در این مطالعه ساعات صید هر شناور در هر شب و همچنین تعداد شناور × شب در نظر گرفته شد. مقادیر صید در واحد تلاش نیز برحسب میانگین صید در هر ساعت تلاش و میزان صید هر شناور در هر شب (برحسب کیلوگرم) برآورد گردید (Sparre, 1989). برای مقایسه میانگینها از آزمونهای تی-استیودنت، آنالیز واریانس یکطرفه و توکی (Bazigos, 1983) و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSS WIN و FOXPRO استفاده شد.

صید کیلکا ماهیان در استان مازندران روند افزایشی داشته و از ۱۹۱۲۳/۲ تن در سال ۱۳۷۵ به ۲۷۳۹۷/۱ تن و تعداد شناورها از ۳۴ فروند به ۶۲ فروند در سال ۱۳۷۸ رسید (نمودار ۱) ولی میانگین صید در یک ساعت تلاش (جدول ۱) از ۶۴۷/۷ کیلوگرم (در سال ۷۵) به ۴۹۶/۳ کیلوگرم در سال ۷۸ کاهش یافت و بین میانگینهای این شاخص در سالهای ۷۵ الی ۷۸ اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.000$ ).

میانگین صید هر شناور در هر شب (جدول ۱) نیز کاهش داشته و از ۴۹۴۳/۹ کیلوگرم در هر شب در سال ۷۵ به ۳۸۹۲/۲ کیلوگرم در هر شب در سال ۷۸ رسید که بین آنها اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.000$ ).

حداقل و حداکثر ساعات صید در هر شب (جدول ۱) بترتیب در سالهای ۷۷ و ۷۶ (۷/۷۸) و

۸/۲۲ ساعت) برآورد شد مقایسه میانگین‌ها طی سالهای مذکور نیز اختلاف معنی‌داری را نشان می‌دهد ( $P < 0.000$ ).



نمودار ۱: کل صید (هزار تن) کیلکا ماهیان، صید در یک ساعت تلاش (کیلوگرم) و تعداد شناور فعال در سالهای ۷۵ تا ۷۸ در استان مازندران

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار صید در یک ساعت تلاش، صید هر شناور در هر شب، ساعات صید در یک شب، تعداد نمونه و کل صید در سالهای مختلف (میانگینها برحسب کیلوگرم و کل صید برحسب تن می‌باشد).

سال	صید در هر ساعت	صید هر شناور در هر شب	ساعت صید در هر شب	تعداد	کل
سال	میانگین انحراف معیار	میانگین انحراف معیار	میانگین انحراف معیار	نمونه	
۷۵	۶۴۷/۹d	۳۹۹/۲	۲۸۸۱/۷	۴۹۴۳/۹c	۱۹۱۲۳/۱
۷۶	۵۴۷/۲b	۳۴۰/۱	۲۸۴۱/۱	۴۴۸۶/۱b	۲۱۰۹۳/۵
۷۷	۵۷۴/۸c	۳۴۵/۵	۲۸۲۴/۷	۴۴۵۵/۷b	۳۱۴۰۱/۴
۷۸	۴۹۶/۳a	۳۲۲/۱	۲۶۳۲/۷	۳۸۹۲/۲a	۲۷۳۹۷/۱
کل	۵۵۷/۱	۳۵۱/۳	۲۸۰۳/۵	۴۳۷۰/۲	۹۸۹۱۵/۱

(توضیح: گروه‌های همسان با حروف انگلیسی مشخص شده‌اند)

صید کیلکا ماهیان در تمام ماههای سال بجز بعضی از روزهای اردیبهشت و خرداد به دلیل پائین بودن میزان صید، انجام می‌شود. طی سالهای ۷۵ تا ۷۸ در مجموع ۴۲/۸ درصد از کل صید در ماههای مهر، آبان و آذر (بترتیب ۱۴۸۱۸/۹، ۱۲۴۳۸/۹ و ۱۵۱۰۷/۳ تن) و حداقل میزان صید در خرداد ماه (۲۶۹۶/۵ تن، ۲/۷ درصد از کل صید) انجام شد (جدول ۲).

حداقل میزان صید در هر ساعت در تیر ماه (۴۱۲/۹ کیلوگرم) و حداکثر این شاخص در مهر ماه (۷۲۹/۹ کیلوگرم) دیده شد (جدول ۲). حداقل میانگین ساعات صید در هر شب در تیر ماه (۶/۷۷ ساعت) و حداکثر در دی ماه (۸/۵۵ ساعت) به ثبت رسید. مقایسه میانگینها در هر دو مورد نشان می‌دهد که بین آنها در ماههای مختلف اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.000$ ). بطور کلی در نیمه اول سال بعلت کوتاهتر بودن طول شب، میانگین ساعات صید در هر شب کمتر از نیمه دوم سال است.

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار ساعات صید در هر شب و میزان صید در هر شب در ماههای مختلف سالهای ۷۸ تا ۷۵

ماه	ساعات صید در هر شب		میزان صید در هر شب (کیلوگرم)		تعداد نمونه	صید درصد
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
فروردین	۷/۹۹d	۱/۹۸	۵۹۸/۳e	۳۷۵/۸	۱۹۶۲	۹/۵
اردیبهشت	۷/۶۳c	۱/۶۱	۵۷۷/۶de	۴۳۹/۱	۱۰۸۳	۴/۸
خرداد	۶/۷۷a	۱/۷۳	۴۲۶/۰a	۲۹۶/۹	۹۴۵	۲/۷
تیر	۶/۷۷a	۱/۵۶	۴۱۳/۹a	۲۷۸/۶	۱۷۷۳	۵/۰
مرداد	۷/۲۲b	۱/۳۵	۴۹۴/۴c	۳۱۲/۴	۱۹۸۹	۷/۲
شهریور	۷/۴۹c	۱/۵۴	۵۵۶/۷d	۳۲۷/۷	۱۹۱۶	۸/۰
مهر	۸/۲۱e	۱/۸۳	۷۲۹/۹g	۴۰۵/۹	۲۵۲۷	۱۵/۰
آبان	۸/۴۶fg	۱/۹۶	۶۸۲/۵f	۳۰۳/۶	۲۱۷۱	۱۲/۶
آذر	۸/۴۰efg	۲/۲۲	۶۷۱/۵f	۳۸۳/۲	۲۸۴۶	۱۵/۳
دی	۸/۵۵g	۲/۱۸	۴۶۷/۲bc	۲۸۹/۳	۱۷۰۹	۶/۷
بهمن	۸/۴۰efg	۱/۶۸	۴۴۰/۷ab	۲۴۴/۴	۱۷۸۰	۶/۶
اسفند	۸/۲۷ef	۱/۷۷	۴۱۵/۸a	۲۴۵/۹	۱۹۳۳	۶/۶
کل	۷/۹۴	۱/۹۲	۵۵۷/۱	۳۵۱/۳	۲۲۶۳۴	۱۰۰

(توضیح: گروههای همسان با حروف انگلیسی مشخص شده‌اند).

از کل تلاش انجام شده در استان مازندران (۲۲۶۳۴ شناور × شب) ۱۸۸۴۲ مورد در بندر بابلسر و ۳۷۹۲ مورد در بندر امیرآباد انجام شد. میانگین صید در یک ساعت تلاش در بندر بابلسر ۵۵۴/۲ کیلوگرم و در بندر امیرآباد ۵۷۱/۵ کیلوگرم برآورد شد (جدول ۳). همچنین میانگین ساعات صید هر شناور در هر شب در بابلسر ۸/۱ و در امیرآباد ۶/۹ ساعت و میانگین صید هر شناور در هر شب نیز بترتیب ۴۴۴۴/۴ و ۴۰۰۱/۵ کیلوگرم برآورد شد. مقایسه میانگینها نشان می‌دهد که بین آنها در هر سه مورد اختلاف معنی‌داری وجود دارد (بترتیب  $P < 0.000$ ,  $P < 0.000$ ,  $P < 0.005$ ).

بنابراین برغم بیشتر بودن میزان صید در یک ساعت تلاش در بندر امیرآباد، ولی بدلیل کمتر بودن میانگین ساعات صید در هر شب، میزان صید هر شناور در هر شب در بابلسر بیشتر از امیرآباد است.

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار صید در هر ساعت، ساعات صید و میزان صید هر شناور در هر شب در دو بندر بابلسر و امیرآباد

محل پهلویی	صید در هر ساعت (کیلوگرم)		ساعات صید در هر شب		میزان صید در هر شناور در هر شب (کیلوگرم)		تعداد نمونه
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
بابلسر	۵۵۴/۲	۳۵۵/۷	۸/۱	۱/۸۰	۴۴۴۴/۴	۲۸۱۸/۱	۱۸۸۴۲
امیرآباد	۵۷۱/۶	۳۲۸/۷	۶/۹	۲/۱۳	۴۰۰۱/۵	۲۶۹۹/۶	۳۷۹۲

میانگین صید سالانه هر شناور فعال (شناورهای که در تمام طول سال فعال بودند) طی چهار سال گذشته ۶۱۴۶۳۰/۷ کیلوگرم برآورد شد. حداقل میانگین صید سالانه در سال ۷۸ (۴۹۹۴۰۰/۷) کیلوگرم و حداکثر در سال ۷۷ (۷۲۴۰۲۵/۵) کیلوگرم مشاهده شد (جدول ۴) و بین آنها نیز اختلاف معنی‌داری وجود دارد ( $P < 0.000$ ).

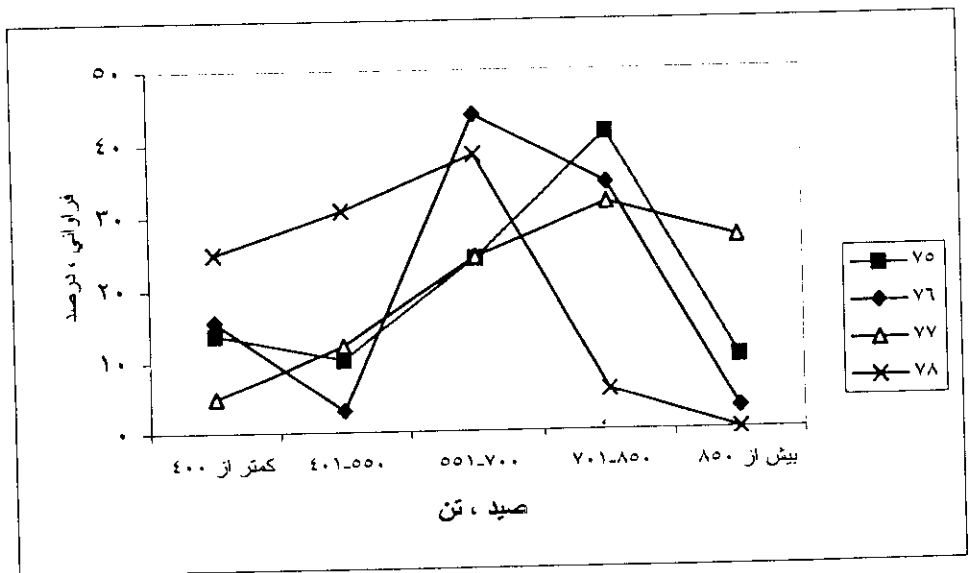
جدول ۴: میانگین و انحراف معیار صید سالانه شناورها در سالهای ۷۵ الی ۷۸ (کیلوگرم).

سال	تعداد شناور فعال	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
۱۳۷۵	۲۹	۶۴۶۷۶۶/۹b	۱۷۵۸۵۸/۹	۲۵۹۶۷۹	۹۴۹۷۰۵
۱۳۷۶	۳۲	۶۳۲۵۹۳/۸b	۱۶۴۲۱۷/۳	۲۰۲۷۲۰	۹۰۳۲۸۵
۱۳۷۷	۴۱	۷۲۴۰۲۵/۵b	۱۷۴۶۲۳/۲	۲۲۶۵۰۴	۱۰۰۴۳۱۵
۱۳۷۸	۵۲	۴۹۹۴۰۰/۷a	۱۶۰۱۴۵/۲	۱۱۵۲۰۰	۷۴۴۶۳۹

(توضیح: گروههای همسان با حروف انگلیسی مشخص شده‌اند).

نتایج نشان می‌دهد که بیشترین میزان صید برابر با ۱۰۰۴۳۱۵ کیلوگرم توسط شناور آشور (شرکت کیلکا آشور) در سال ۱۳۷۷ انجام شد.

میزان صید سالانه شناورهای فعال نشان می‌دهد که در سالهای ۷۵، ۷۶، ۷۷ و ۷۸ بترتیب ۵۱/۸، ۳۷/۵، ۵۸/۵ و ۵/۸ درصد از شناورها بیش از ۵۵۰ تن صید داشته‌اند (نمودار ۲). همانطوریکه ملاحظه می‌گردد میزان صید سالانه شناورها در سال ۷۸ در استان مازندران بشدت کاهش یافته است.



نمودار ۲: فراوانی صید کیلکا ماهیان هر یک از شناورها در سالهای ۷۵ تا ۷۸ در استان مازندران

در سال ۶۹ تا ۱۳۷۰ میانگین صید در ساعت (صید بروش تور قیفی و نور زیر آبی) در اعماق بین ۴۰ تا ۸۰ متری در کل سواحل ایران ۷۲۲ کیلوگرم در ساعت و در استان مازندران ۷۳۶/۵ کیلوگرم در ساعت برآورد شد (بشارت و خطیب، ۱۳۷۲). بنابراین میزان صید در واحد تلاش در سالهای ۷۵ تا ۷۸ در مقایسه با سال ۶۹ تا ۷۰ کاهش یافته است. یکی از دلایل این امر افزایش سالانه تعداد شناورها در استان مازندران و به تبع آن افزایش میزان تلاش صیادی می‌باشد که باعث کاهش صید در واحد تلاش شده است.

کیلکای آنچوی بیش از ۸۵ درصد کل صید سالانه را بخود اختصاص می‌دهد (فضلی و بشارت، ۱۳۷۷؛ پورغلام و همکاران، ۱۳۷۵). این ماهی دارای دو مهاجرت بهاره و پائیزه می‌باشد، بطوریکه با گرم شدن هوا در فصل بهار به قسمت‌های خزر میانی و با سرد شدن هوا در فصل پائیز به خزر جنوبی مهاجرت می‌نماید (Prikhodko, 1982؛ پورغلام و همکاران، ۱۳۷۵). این موضوع روی میزان صید کیلکا ماهیان در فصول مختلف در استان مازندران نیز تأثیر داشته و همانطوریکه ذکر شد طی سالهای ۷۵ تا ۷۸ بیشترین میزان صید و صید در واحد تلاش در ماههای مهر، آبان و آذر و کمترین میزان آن در ماههای خرداد، تیر و مرداد مشاهده شد.

## تشکر و قدردانی

از آقایان فتاح‌پور و منتظری از اداره کل شیلات استان مازندران و آقای باقرزاده از مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران که در جمع‌آوری اطلاعات و آمار صید نهایت همکاری را داشته‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

## منابع

بشارت، ک. و خطیب، ص.، ۱۳۷۲. تعیین جایگاه‌های صید کیلکا (جنس *Clupeonella*) در مناطق متعارف صید در شمال ایران و بررسی‌های هیدرولوژیک و هیدروبیولوژیک دریای خزر. مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران. ۱۸۱ صفحه.

پورغلام، ر.؛ سدوف، و.؛ یرملجف، ا.؛ بشارت، ک. و فضلی، ح.، ۱۳۷۵. ارزیابی ذخایر کیلکا ماهیان

بروش هیدروآکوستیک. مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران. ۱۲۵ صفحه.  
 رضوی صیاد، ب.، ۱۳۷۲. وفور و پراکنش کیلکا در آبهای ایران. بولتن علمی شیلات ایران، شماره  
 ۲، صفحات: ۱۱ تا ۲۵.

فریدپاک، ف.، ۱۳۶۲. روشهای صید صنعتی ماهی و ماهی‌یابی. دانشگاه تهران. ۱۴۲ صفحه.  
 فضلی، ح.، ۱۳۶۹. بیولوژی جنس *Clupeonella* دریای خزر. سمینار بهره‌برداری مناسب از آبیان  
 دریای خزر، بابلسر، مهر ۱۳۶۹.

فضلی، ح. و بشارت، ک.، ۱۳۷۷. ارزیابی ذخایر کیلکا ماهیان بروش هیدروآکوستیک و مونیتورینگ  
 مناطق صید. مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران. ۱۲۵ صفحه.

**Bazigos, G. , 1983.** Applied fishery statistic. FAO, Rome, 104 P.

**Prikhodko, B.I. , 1982.** Ecological features of the Caspian kilka (Genus *Clupeonella*).  
 Scripta publishing Co., pp.27-35.

**Sparre, P. , 1989.** Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1, FAO, Rome,  
 376 P.



# The Study of Catch and CPUE of Kilkafishes in Mazandaran Province (1996-2000)

**Fazli H.**

hn-fazli@yahoo.com

I.F.R.O.

Stock Assessment Dept., Mazandaran Fisheries Research Center,  
P.O.Box: 961 Sari, Iran

Received : November 2001

Accepted : January 2002

**Key words :** Kilka, Caspian Sea, CPUE, Catch, Mazandaran Province, Iran

## *ABSTRACT*

Kilka is one of the important and commercial fishes in the Caspian Sea and also in the Iranian waters. In this study, the catch and CPUE data collected from Mazandaran province waters during 1996-2000 were compared and analyzed. The results indicated a significant difference due to CPUE in different years.

The fishing operations were carried out during night-time with a duration of 7.78 to 8.22 hours. The maximum catch with 42.8% of total catch were caught in October, November and December; and on the other hand the minimum catch (2697 tons) was determined in June. There were a significant difference among the means of catch and CPUE in different months. The CPUE of Amirabad landing (554.2 kg/h) was more than Babolsar landing ( $P < 0.000$ ), but the means of effort and catch of each vessel in Babolsar were more than Amirabad ( $P < 0.000$ ).

Comparing among different years showed that the least annual catch of each vessel was occurred in 1999-2000 (499401 kg).