

برخی خصوصیات زیستی ماهیان ازون برون (*Acipenser stellatus*)

در آبهای گیلان - ۱۳۷۳

داوود غنی‌نژاد

مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران

بخش ارزیابی ذخایر، مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان - بندرانزلی، صندوق پستی ۶۶

چکیده

نتایج حاصل از جمع‌آوری اطلاعات زیست‌سنجی ماهیان خاویاری در چهار صیدگاه شیلات استان گیلان در سال ۱۳۷۳ حاکی از آن است که ازون برون (*Acipenser stellatus*) بخش عمده ذخایر ماهیان خاویاری این استان را تشکیل می‌دهد.

نسبت خاویار به گوشت در این ماهی ۲۰/۷ درصد و تعداد ماده‌ها به کل ماهیان صید شده ۷۷/۸ درصد بدست آمد. میانگین‌های طول و وزن ازون برون ماده در سال ۷۰ به ترتیب ۱۳۴/۱ سانتیمتر و ۱۱/۸۶ کیلوگرم بوده که در سال ۷۳ به ۱۲۰/۵ سانتیمتر و ۱۱/۶ کیلوگرم کاهش یافته و برعکس ضریب چاقی طی این مدت از ۰/۴۹ به ۰/۵۲ افزایش پیدا کرده است. میانگین سن این ماهی برای ماده‌ها و نرها به ترتیب ۱۲/۱ و ۱۰ سال و نسبت جنسی ۳/۵:۱ بود. ۹۲/۷ درصد از ازون برون‌های ماده در مرحله ۴ رسیدگی جنسی و ۶۰/۴ درصد از نرها در مرحله ۳ رسیدگی جنسی قرار داشتند.

با اینکه تلاش صیادی برای صید ماهی ازون برون در گیلان در طی سالهای ۱۳۶۳ الی ۱۳۷۰ افزایش داشته ولی استحصال خاویار در این مدت به ازای هر واحد تلاش کاهش داشته و این روند تا سال ۷۳ نیز ادامه یافته است. این موضوع مشخص می‌نماید که افزایش تلاش نتوانسته است در افزایش بهره‌برداری از ذخایر ازون برون مفید واقع شود.



مقدمه

ازون برون از نظر اقتصادی یکی از مهمترین گونه‌های تاسماهیان دریای خزر است که در آغاز قرن اخیر صید سالیانه آن بالغ بر ۱۰۸۰۰ تن بود. در اثر صید نامعقول این مقدار بطور قابل ملاحظه‌ای افت کرده است (فادیوا و همکارانش، ۱۹۸۵).

ازون برون در دریای خزر دارای دو نژاد می‌باشد (Berg, 1948; کازانچف، ۱۹۸۱; Holcik, 1989) ازون برون خزر شمالی (*Acipenser stellatus* (Pallas 1771) و ازون برون خزر جنوبی (*Acipenser stellatus natio cyrensis* (Berg 1932) که بعلت عدم وجود اختلافات مورفولوژیک تفکیک این دو فرم از نظر ظاهری امکان پذیر نبوده و ازون برون خزر جنوبی را فقط می‌توان از طریق بلوغ جنسی دیرتر، کمی آهنگ رشد و هم‌آوری کمتر مجزا نمود (Holcik, 1989; Berg, 1948). ازون برون یک ماهی مهاجر است که مسافت قابل ملاحظه‌ای را برای تغذیه و زمستان‌گذرانی در دریا و همچنین در رودخانه‌های محل تکثیر، طی کرده، زیستگاههای گرم را ترجیح داده و همانند دیگر ماهیان خاویاری اکسیژن دوست است (Holcik, 1989).

رژیم غذایی ازون برون به خصوصیات بیولوژیک خاص آنها و همچنین کیفیت آب بستگی دارد. طی دهه ۱۹۳۰ در دریای خزر غذای اصلی آنها را ماهیها و سخت پوستان تشکیل می‌دادند (Berg, ۱۹۴۸). در دهه‌های بعد رژیم غذایی بطور قابل ملاحظه‌ای تغییر کرد و با افزایش گرمها و نرمتان نقش ماهیها در تغذیه کاهش پیدا نمود (Holcik, 1989).

ازون برون هر سال به رسیدگی جنسی نرسیده و فاصله دو نوبت تکثیر آن بیش از ۳ سال است (کازانچف، ۱۹۸۱).

در سالهای اخیر ذخائر ماهیان خاویاری بسیار کاهش یافته است. براساس تحقیقات چندین ساله کاسپنیرخ، در صد ساله اخیر کاهش صید تا این حد مشاهده نشده، بطوریکه ذخائر تاسماهی و فیلماهی به یک دهم و ماهی ازون برون به یک سوم رسیده است.

روند کاستی صید ماهیان خاویاری در سواحل ایران نیز مشاهده شده و ازون برون را نیز شامل می‌شود. کاهش صید ماهی ازون برون در طی چند سال اخیر در آبهای استان گیلان و لوزوم استفاده صحیح از این ذخائر با ارزش ایجاب می‌کند که صید بی‌رویه و خارج از حد انجام نگردد.



در بهره‌برداری از یک ذخیره از یک سو با مقدار تولید و از سوی دیگر با میزان استحصال مواجه هستیم که لازم است بین این دو، یک موازنه اصولی برقرار باشد.

استحصال کمتر از حداکثر محصول قابل برداشت باعث از دسترس خارج شدن بقیه محصول شده و استحصال بیش از حداکثر محصول قابل برداشت، باعث از بین رفتن ذخیره، در دراز مدت خواهد گردید (weatherley, 1988).

با توجه به دلایل فوق هدف از این بررسی‌ها تعیین وضعیت کیفی ذخائر مانند رشد طولی و وزنی، میانگین‌های طول و وزن، درصد‌های سنی، مقدار صید و همچنین تلاش صیادی و صید به ازای واحد تلاش می‌باشد تا روند کاهش یا افزایش ذخائر ازون برون معلوم گشته و کیفیت ذخائر را برای بهره‌برداری مطلوب و بهینه مشخص نماید.

مواد و روشها

در طی این بررسی ۴ صیدگاه در استان گیلان در سال ۱۳۷۳ در نظر گرفته شد، و تمامی ماهیان خاویاری صید شده در این صیدگاهها و از آن جمله ماهی ازون برون زیست سنجی شدند. این صیدگاهها با توجه به پراکنش جغرافیایی و میزان صید انتخاب گردیدند. در انجام عملیات زیست سنجی طول کل، طول چنگالی، وزن بدن، وزن شکم خالی، مقدار خاویار ثبت می‌گردید. طول با دقت یک سانتیمتر و وزن با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری شد. از طریق استخوان باله سینه‌ای و تهیه برش از آن کار تعیین سن ماهیان با استفاده از ریزبین انجام پذیرفت. جنسیت و مراحل رسیدگی جنسی نیز برای هر ماهی اعم از نر یا ماده مشخص و ثبت گردید.

میزان صید با استفاده از آمار صید ارائه شده از طریق نواحی ۱ و ۲ شیلات بدست آمد. در مورد محاسبه تلاش صیادی از تعداد قایق، تعداد روز صید و تعداد رشته دام مستقر در دریا برای صیدگاهها استفاده شد (۱۰۰ / روز × قایق × رشته دام).

برای محاسبه ضریب چاقی از فرمول $K = (W/L^3) \times 100$ (گیل سوک، ۱۳۶۸) استفاده گردید.

طی فصل صید بهار و پائیز سال ۱۳۷۳ در چهار صیدگاه در استان گیلان ۲۸۰۵ عدد ماهی



ازون برون زبست سنجی شد که از این تعداد ۹۷٪ مربوط به صید بهار و ۳٪ مربوط به صید پاییز بود.

نتایج

الف) وضعیت صید از نظر کمی و کیفی:

در استان گیلان طی سال ۱۳۷۳، ۱۹۱۷۷ عدد ازون برون صید شده که حدود ۸۰٪ درصد از کل صید تاسماهیان صید شده را شامل می‌شد.

میزان تلاش صورت گرفته در سال ۱۳۷۳، حدود ۲۸۱۴۰ واحد و استحصال خاویار به ازای هر واحد تلاش ۱/۰۲۴ کیلوگرم بود.

بررسی‌های صورت گرفته نشان داد که ترکیب جنسی به نسبت ۳/۵:۱ به نفع ماده‌هاست

و از نظر رسیدگی جنسی بخش عمده‌ای از ماهیان ماده در مرحله ۴ رسیدگی جنسی

قرار داشتند که از لحاظ استحصال خاویار بسیار مناسب می‌باشند ولی ماهیان نر عمدتاً

در مرحله ۳ رسیدگی جنسی بودند. در بین ماهیان بررسی شده ماهیانی که در مراحل ۵

و ۶ رسیدگی جنسی یعنی مرحله تخم‌ریزی و مرحله بعد از تخم‌ریزی قرار داشته باشند

مشاهده نگردید. تعداد ازون برون‌های ماده‌ای که فاقد خاویار بوده بسیار کم و در حد

پائینی قرار داشت بطوریکه از ۲۱۱۱ عدد ازون برون ماده صید شده در بهار ۱۳۷۳ در

گیلان، تنها ۱۴۲ عدد یعنی ۶/۸ درصد نارس بوده و خاویار از آنها بدست نیامد (جدول

شماره ۱).

جدول ۱: وضعیت رسیدگی جنسی ازون برون به تفکیک جنس در صید بهار ۱۳۷۳ - گیلان

(ارقام به درصد)

مراحل رسیدگی جنسی	مراحل ۱ و ۲	مرحله ۳	مرحله ۴	مراحل ۵ و ۶
ازون برون ماده	۶/۸	۰/۵	۹۲/۷	—
ازون برون نر	۵/۷	۶۰/۲	۳۳/۹	—

**(ب) رشد طولی و وزنی :**

دامنه تغییرات طول (جنگالی) برای ماهیان ماده ۹۶ تا ۱۷۸ با میانگین ۱۳۰/۵ سانتیمتر و برای نرها ۹۳ تا ۱۸۴ با میانگین ۱۱۶/۵ سانتیمتر بود. طول ماهیان نر از ۷ سالگی تا ۹ سالگی بیشتر از طول ماهیان ماده همان گروه سنی بود. ولی از سن ۱۰ سالگی طول متوسط ماهیان ماده بیشتر از طول ماهیان نر هم سن بود.

میانگین طول ماهیان ماده ۱۴ سانتیمتر بیشتر از میانگین طول ماهیان نر بود. رشد طولی در هر دو جنس بصورت یکنواختی بیشتر شده و در هر سال ۴ الی ۵ سانتیمتر به طول میانگین هر دو جنس افزوده شده بود. وجود دو نمونه با طولهای ۱۴۴ سانتیمتر (سن ۱۶ سال) و ۱۸۴ سانتیمتر (سن ۲۲ سال) در ماهیان ازون برون نر استثنائی بر این قاعده است (جداول شماره ۲ و ۳).

جدول ۲: ساختار سنی، میانگین طول و وزن ازون برون نر در سنین مختلف در سال ۱۳۷۳ - گیلان

(سن : سال، طول : سانتیمتر، وزن : کیلوگرم، تعداد نمونه ها : ۶۲۳)

سن	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۲۲
طول	۱۰۶/۳	۱۰۶/۵	۱۱۱/۴	۱۱۵/۴	۱۲۱/۳	۱۲۶/۶	۱۳۱/۹	۱۳۷	۱۵۳/۳	۱۴۴	۱۸۴
وزن	۵/۹	۵/۷	۶/۴	۷/۳	۸/۳	۹/۷	۹/۹	۱۰/۸	۱۶/۲	۱۷	۳۱
تعداد	۱۴	۵۹	۱۳۴	۱۹۳	۱۶۶	۴۰	۸	۴	۳	۱	۱
% سنی	۲/۳	۹/۵	۲۱/۵	۳۱	۲۶/۷	۶/۴	۱/۳	۰/۶	۰/۵	۰/۲	-

میانگین	دامنه تغییرات
طول: ۱۱۶/۵	۹۳-۱۸۴
وزن: ۷/۵	۳/۵-۳۱
سن: ۱۰	۶-۲۲



جدول ۳: ساختار سنی، میانگین طول و وزن ازون برون ماده در سنین مختلف در سال ۱۳۷۳ - گیلان

(سن: سال، طول: سانتیمتر، وزن: کیلوگرم، تعداد نمونه‌ها: ۲۱۸۳)

سن	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
طول	۱۰۱/۶	۱۰۸/۸	۱۱۲/۸	۱۱۸	۱۲۴/۳	۱۳۰/۸	۱۳۵/۸	۱۴۰/۴	۱۴۵/۱	۱۵۰/۳	۱۵۴/۸
وزن	۵	۶/۲	۷/۱	۸/۵	۱۰	۱۱/۴	۱۲/۸	۱۴/۳	۱۵/۶	۱۸	۲۱
تعداد	۵	۲۰	۶۳	۲۱۱	۴۵۲	۵۷۴	۵۰۷	۲۲۴	۹۶	۲۶	۵
% سنی	۰/۲	۰/۹	۲/۹	۹/۷	۲۰/۷	۲۶/۳	۲۳/۲	۱۰/۳	۴/۴	۱/۲	۰/۲

میانگین

دامنه تغییرات

طول: ۱۳۰/۵

۹۶-۱۷۸

وزن: ۱۱/۶

۴-۲۳

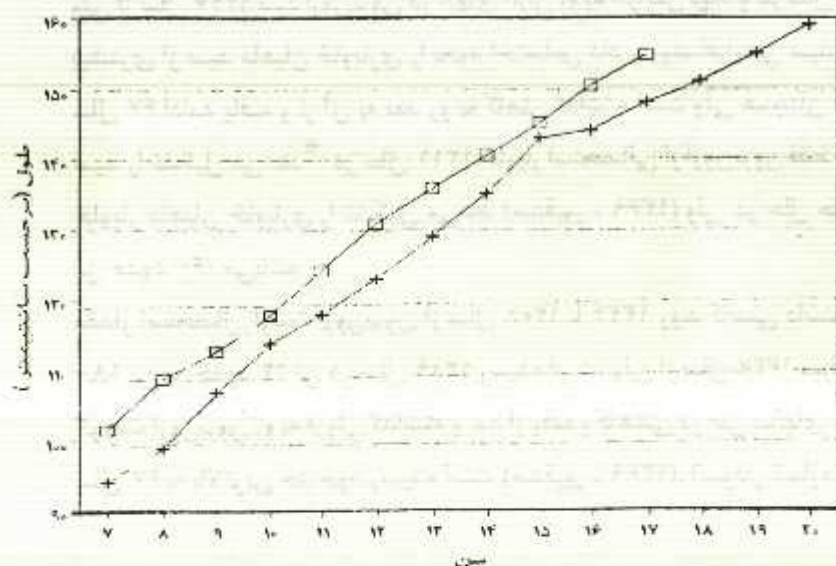
سن: ۱۲/۱

۶-۱۷

نمودار شماره یک رشد طولی ماهی ازون برون ماده را از ۷ سالگی به بعد طی سال ۱۳۷۳ در گیلان نشان می‌دهد. همانطوریکه مشخص است رشد طولی در ماهی ازون برون در این سنین ثابت و یکمواخت می‌باشد.

دامنه تغییرات وزنی ماهیان ماده ازون برون ۴ تا ۲۳ با میانگین ۱۱/۶ کیلوگرم و برای ماهیان نر ۳/۵ تا ۳۱ با میانگین ۷/۵ کیلوگرم بود.

دامنه سنی ازون برون در گیلان از ۷ الی ۱۷ سال بوده و بیشترین درصد سنی (۵۷/۷٪) ازون برون نر در گروه‌های سنی ۱۰ و ۱۱ سال قرار داشت و برای ازون برون ماده بیشترین درصد سنی (۴۹/۵٪) به گروه‌های سنی ۱۲ و ۱۳ سال مربوط می‌شد. درصد‌های سنی برای سنین بیش از ۱۳ سال در ماهی نر ۱/۳ درصد و در ماهی ماده ۱۶/۱ درصد و میانگین سن در ازون برون‌های ماده و نر به ترتیب ۱۲/۱ و ۱۰ سال بود.



□- ۱۳۷۳ گیلان + - ۱۳۷۲ ولکات

نمودار ۱: رشد طولی ماهی ازون برون ماده

بحث

الف) وضعیت صید:

تعداد ازون برون های صید شده طی سه سال اخیر به خوبی روند کاهش صید را نشان می دهد (جدول شماره ۴).

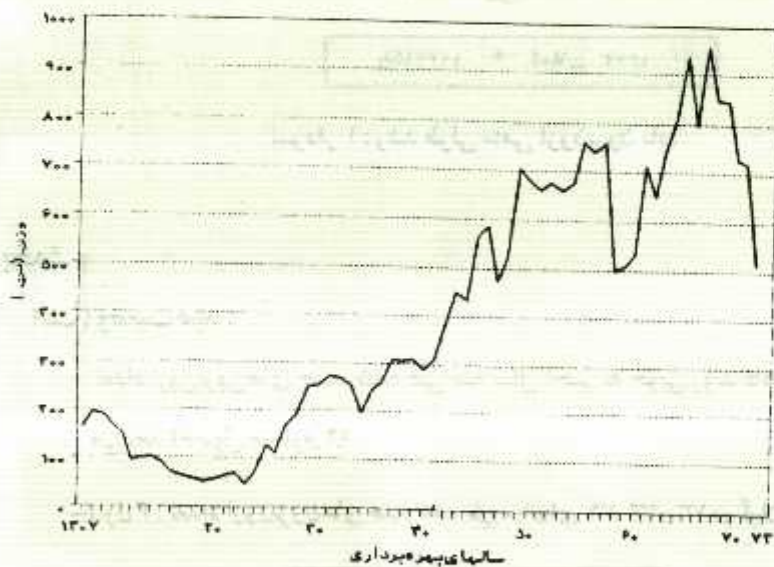
جدول ۴: تعداد ازون برون های صید شده طی سالهای ۷۱، ۷۲ و ۷۳ در گیلان (به عدد)

سال	۷۱	۷۲	۷۳
تعداد ماهی	۳۱۲۹۳	۲۴۶۵۹	۱۹۱۱۷

طی دهه های اول تا سوم قرن اخیر (۱۳۲۶ - ۱۳۰۷) به علت کم بودن ذخائر ازون برون و صید آن با قرماق، میزان صید ازون برون در آبهای ایران بسیار کم (۵۰ الی ۲۰۰ تن) بود.

ولی از سال ۱۳۲۷ صید ازون برون در آبهای ایران رو به افزایش نهاد و هر سال رقم و درصد بیشتری از صید ماهیان خاویاری را بخود اختصاص داد و روند افزایشی صید ازون برون تا سال ۶۷ ادامه یافته و از آن به بعد رو به کاهش گذاشته است ولی همچنان درصد عمده صید را تشکیل می‌دهد* . در سال ۱۳۱۱ خاویار استحصالی از ازون برون فقط ۱۲/۷٪ از کل خاویار ماهیان خاویاری را تشکیل می‌داد (صدقیور ، ۱۳۶۹) ولی در حال حاضر این رقم در حدود ۶۰٪ می‌باشد.

مقدار استحصال گوشت ازون برون از سال ۱۳۰۸ تا ۱۳۲۴ روند کاستی داشته و از حدود ۱۸۰ تن به حدود ۵۲ تن در سال ۱۳۱۹ رسیده است، ولی از سال ۱۳۲۷ میزان استحصال گوشت ازون برون رو به فزونی گذاشته و بعد از وقفه و کاهشی در طی سالهای ۵۸ الی ۶۰ در سال ۶۷ به بالاترین حد خود رسیده است (صدقیور ، ۱۳۶۹). (نمودار شماره ۲)



نمودار ۲: استحصال گوشت ازون برون در شیلات شمال ۱۳۰۷-۷۲

* - برابریش آکادمی علوم قزاقستان (۱۹۹۴) این ماهی ۴۵ درصد از صید ماهیان استورژن دریای خزر را تشکیل می‌دهد.



می‌توان گفت عوامل ذیل باعث گردیده که صید ماهی ازون برون این چنین دچار تغییرات شده و میزان صید آن در طی حدود ۶۰ سال چندین برابر شود. استفاده از دام گوشگیر بجای قلاب خودگیر (بدن‌گیر) از سال ۱۳۲۷ توسط شیلات ایران، باعث افزایش صید ماهی ازون برون گردید.

همچنین بدلیل اینکه مناطق تخم‌ریزی ماهی ازون برون در ولگا در اثر سدسازی، کمتر آسیب دیده و نیز رود اورال از بابت تخم‌ریزی ازون برون وضعیت مناسبی دارد (سدی بر روی آن احداث نشده است) و ازون برون در سایر رودخانه‌ها در قسمت‌های سفلی رودخانه قادر به تخم‌ریزی است. بنابراین احداث آب سازه‌ها اثر کمتری بر تکثیر طبیعی ماهی ازون برون برجای گذاشته و از این نظر خطری متوجه ذخائر این ماهی نبوده است. همچنین در سالهای ۱۹۷۳-۷۵ سالانه ۶/۳ تا ۲۳ میلیون عدد بچه ماهی به رود ولگا و در سالهای ۱۹۷۰-۷۸ سالانه ۲/۶ تا ۶/۲ میلیون عدد بچه ماهی ازون برون حاصل از تکثیر مصنوعی به رود کورا رهاسازی شده است (کازانچف، ۱۹۸۱).

این رهاسازی توانسته است ۵۲/۶ درصد از ذخائر ازون برون دریای خزر را تامین کرده (اصلان پرویز، ۱۳۷۱) و در گیلان افزایش صید را باعث گردد.

ممنوعیت صید ماهیان استخوانی با روش دامگستری در سال ۱۳۴۱ در سواحل ایران و ممنوعیت صید دریائی ماهیان خاویاری در دریا توسط شوروی از سال ۱۹۶۲ سبب حفظ و ازدیاد ذخائر ماهیان خاویاری شد (بارنیکوا، ۱۹۷۸) که اثر خود را بصورت افزایش صید ماهیان خاویاری در شوروی سابق و ایران نشان داد.

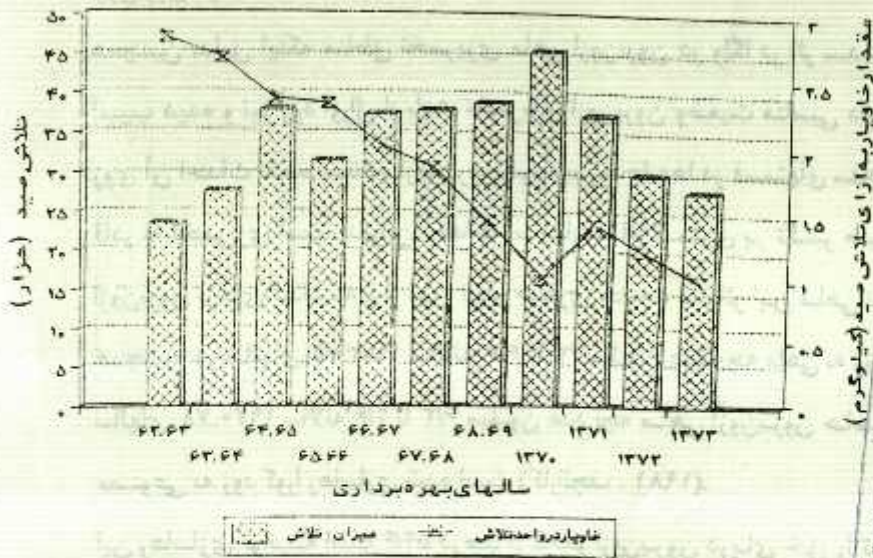
ب) تلاش صیادی و صید به ازای واحد تلاش:

در سال ۶۲ میزان تلاش صیادی ۲۳۳۱۰ واحد و تولید خاویار به ازای هر واحد تلاش ۲/۸۳ کیلوگرم بوده است.

در سال ۷۰ میزان تلاش صیادی به حداکثر خود و به میزان ۴۵۵۰۴ واحد رسید و



استحصال خاویار به کمترین حد خود به ازای هر واحد تلاش رسید و به مقدار یک کیلوگرم کاهش یافت. در سال ۷۱ اندکی میزان استحصال خاویار افزایش یافته و دوباره طی سالهای ۷۲ و ۷۳ روند نزولی را پیمود (نمودار شماره ۳).



نمودار ۳: تلاش و استحصال خاویار از زون برون به ازای تلاش در گیلان

پ) نسبت جنسی:

این بررسی ها نشان داد که درصد ماده ها و نرها بترتیب ۷۷/۸٪ و ۲۲/۲٪ و نسبت جنسی ۳/۵ به ۱ می باشد. برابر بررسی های دانشمندان آکادمی علوم شوروی (۱۹۸۶)، در خزر میانی و جنوبی طی سالهای ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۲، درصد ماهیان ماده ازون برون بین ۵۵/۱٪ و ۶۵٪ در نوسان بوده است، که تفاوت نسبت جنسی ماهی ازون برون را در صید تجارتي (ماهیان بالغ) در سواحل گیلان با نسبت جنسی این ماهی در صید تحقیقاتی (شامل تمام کلاسهای سنی) نشان می دهد. این موضوع بررسی های بیشتر و دقیقتر را می طلبد.





درصد ماهیان ماده ازون برون در استان گیلان از ۷۴/۱٪ در سال ۱۳۷۰ به ۷۷/۸٪ در سال ۱۳۷۳ افزایش یافته است.

ازون برون هر ساله به رسیدگی جنسی نرسیده و فاصله دو نوبت تخم‌ریزی آن بیش از سه سال است (کازانچف، ۱۹۸۱)، در نتیجه در شرایط معمولی در هر سال حدود یک سوم ماهیان مولد در مراحل نهائی رسیدگی جنسی قرار داشته و برای استحصال خاویار مناسب می‌باشند و دو سوم بقیه، در سال اول و دوم بعد از آخرین تخم‌ریزی خود قرار داشته و از لحاظ رسیدگی جنسی در مراحل اولیه می‌باشند. ولی در عمل اکثراً درصد ماده‌های رسیده نسبت به کل ماده‌ها در گیلان بیش از ۹۴٪ بوده و درصد بسیار کمی را ماهیان ماده نارس به خود اختصاص می‌دهند که نشان می‌دهد در فصل بهار ازون برون‌های مولد قبل از حرکت به طرف رودخانه‌های ولگا، اورال، کورا و سفیدرود (اطلاعات موجود حاکی از حضور بیشتر جمعیت‌های ازون برون دریای خزر در آبهای گیلان می‌باشد) به سمت آبهای ساحلی گیلان حرکت می‌کنند و این در شرایطی است که ماهیان بانغ ولی در شرایط رسیدگی جنسی اولیه (ماهیان نارس)، در حد بسیار کمی در آبهای ساحلی گیلان حضور پیدا می‌کنند.

در چند سال اخیر درصد ازون برون‌های ماده در حال افزایش بوده و همچنین تولید خاویار به ازای هر ماهی ماده روند کاهشی دارد (جدول شماره ۵).

جدول ۵: درصد ماده‌ها، درصد ماده‌های رسیده و مقدار خاویار استحصالی به ازای هر عدد

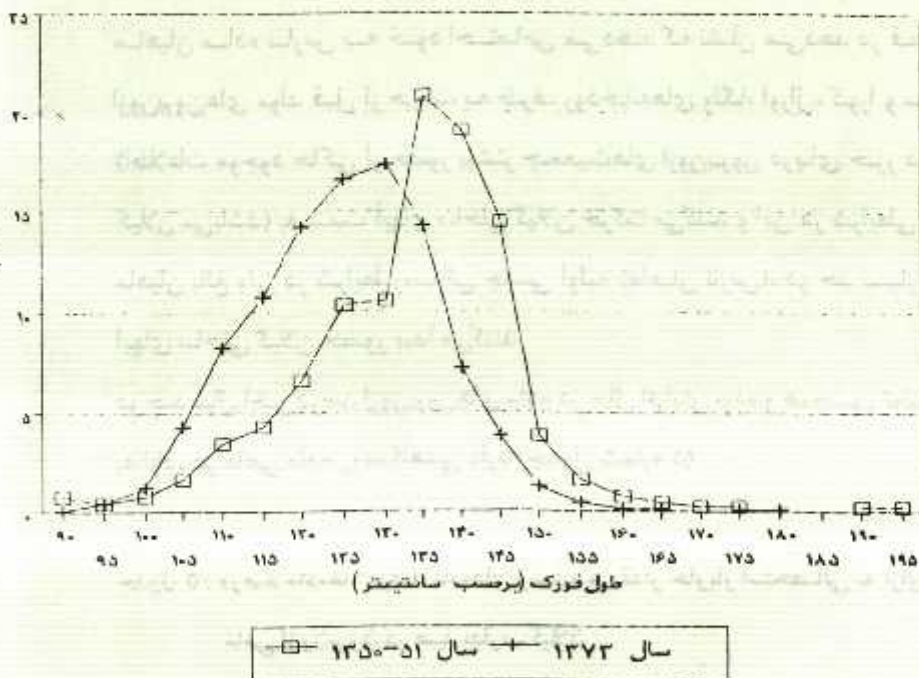
ماهی ازون برون در صید بهاره - گیلان

سال	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳
درصد ماده‌ها	۷۴/۱	۷۶/۳	۷۸/۴	۷۷/۸
میانگین خاویاردهی هر ماهی ماده (kg)	۲/۴	۲/۳	۲/۱	۱/۹



ت) رشد طولی و وزنی:

نمودار شماره ۴ نوسانات طولی ماهی ازون برون را در دو مقطع زمانی یعنی سال ۱۳۵۰-۵۱ (رولاندو گریفیتس + ۱۹۷۲) و سال ۱۳۷۳ در استان گیلان نشان می‌دهد. بطوریکه در نمودار مشاهده می‌شود در سال ۱۳۷۳ نوسانات طولی ماهی ازون برون بطرف سمت چپ نمودار و طولهای کمتر متمایل شده است و عدم حضور قسمت قابل توجهی از ماهیان با اندازه‌های طولی بزرگتر از ۱۳۵ سانتیمتر در صید سال ۱۳۷۳ به وضوح به چشم می‌خورد. قسمت زیادی از صید سال ۵۱-۱۳۵۰ (۶۴/۸٪) در فواصل طولی ۱۲۰ الی ۱۵۰ سانتیمتر قرار گرفته‌اند، این مقدار برای سال ۱۳۷۳ حدود ۴۲/۶٪ بوده و حاکی از عدم وجود ماهیان با اندازه بزرگ در دریا می‌باشد.



نمودار ۴: نوسانات طولی ماهی ازون برون (گیلان)

در جدول شماره ۶ میانگین‌های طول و وزن ماهی ازون برون طی سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۳ در گیلان و در سال ۱۳۶۱ (۱۹۸۲ میلادی) در رود ولگا (Holick, 1989) درج گردیده است. (لازم به توضیح است که در منبع یاد شده فقط میانگین طول و وزن ثبت گردیده و ضریب چاقی از طریق محاسبات ما بدست آمده است و همچنین طول کل به طول



چنگالی تبدیل شده است).

جدول ۶: مقایسه میانگین طول و وزن ازون برون در گیلان (سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۳) و رود ولگا (سال ۱۳۶۱)

سال و محل	جنسیت	میانگین طول (cm)	میانگین وزن (g)	ضریب چاقی
گیلان (۱۳۷۰)	ماده	۱۳۴/۱	۱۱/۸۶	۰/۴۹
	نر	۱۱۹/۲	۷/۵۷	۰/۴۴
گیلان (۱۳۷۳)	ماده	۱۳۰/۵	۱۱/۶	۰/۵۲
	نر	۱۱۶/۴	۷/۵	۰/۴۷
ولگا (۱۳۶۱)	ماده	۱۳۹/۷	۱۱/۳	۰/۴۱
	نر	۱۲۵/۶	۶/۶	۰/۳۳

در گیلان میانگین‌های طول و وزن برای هر دو جنس نر و ماده از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۳، مقدار کمی کاهش را نشان می‌دهد و از طرف دیگر طی این سالها ضریب چاقی برای هر دو جنس افزایش یافته که می‌تواند بیانگر این مسئله باشد که در اثر افزایش سطح آب دریای خزر و از طرف دیگر کاهش جمعیت ماهی ازون برون، وضعیت تغذیه بهتر شده است.

مقایسه میانگین‌های طول، وزن ازون برون گیلان در سال ۱۳۷۳ با ازون برون ولگا در سال ۱۹۸۲ حاکی از این است که میانگین طول ازون برون ولگا حدود ۱۰ سانتیمتر در هر دو جنس نر و ماده، از میانگین طول ازون برون گیلان بیشتر است ولی برعکس وزن متوسط ازون برون گیلان به ترتیب ۰/۳ و ۰/۹ کیلوگرم بیشتر از ازون برون ولگا است در نتیجه ضریب چاقی ازون برون گیلان برای هر دو جنس بیشتر از ازون برون ولگا است که می‌تواند حاکی از بهبود وضعیت تغذیه در طی سالهای ۱۳۶۱ تا ۱۳۷۳ باشد. همچنین وزن ماهیهای



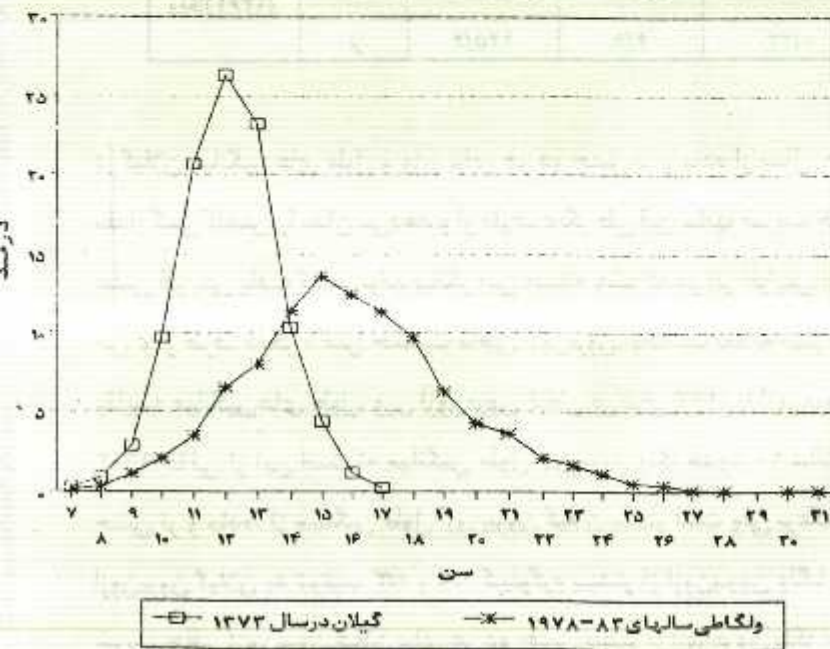
صید شده، چون در مراحل رسیدگی جنسی بودند بیشتر بوده (به دلیل بزرگ بودن گندهای جنسی) و ضریب چاقی بالاتری داشتند.

ث) وضعیت سن:

میانگین سن در ازون برون ماده ۱۲/۱ و در ازون برون نر ۱۰ سال می باشد. بیشترین درصدهای سنی ازون برون نر در گروههای سنی ۱۰ و ۱۱ سال و ازون برون ماده در گروههای سنی ۱۲ و ۱۳ سال قرار داشت.

در گروههای سنی جوانتر و اندازه‌های کوچکتر، ماهیان نر غالب هستند چرا که رسیدگی جنسی آنها سریعتر بوده و مرگ و میر آنها نیز زودتر رخ می دهد (Nikolskii, 1969).

نمودار شماره ۵ درصدهای سنی ازون برون ماده در سال ۱۳۷۳ در گیلان و طی سالهای ۸۳-۱۹۷۸ در رودخانه ولگا را نشان می دهد (آکادمی علوم شوروی، ۱۹۸۶) که اختلاف زیادی در درصدهای سنی مشاهده می گردد.



نمودار ۵: درصد سنی ازون برون ماده



دامنه سنی در گیلان ۷ تا ۱۷ سال و در ولگا ۷ تا ۳۱ سال می باشد. حذف ماهیان درشت و مسن در طی سالهای اخیر، تفاوت شیوه صید پره (ولگا) با دام گوشگیر (گیلان)، تفاوت مناطق و خطا در تعیین سن می تواند دلایل اختلاف در نمودار سنی ازون برون ماده در گیلان و ولگا باشند.

منابع

- آکادمی علوم شوروی. ۱۹۸۶. دریای خزر. انتشارات مسکو. ترجمه: ژ. جدیدیان، سازمان تحقیقات شیلات ایران.
- اصلان پرویز، ح. ۱۳۷۱. تکثیر و پرورش مصنوعی ماهیان تجارتي در حوزه دریای خزر. ماهنامه آبزیان، تهران. ۲۹:۳۰ (۲۵) ۳
- بارنیکوآ، آی. آ. ۱۹۷۸. بازنگری مطالعات انجام شده در مورد پرورش ماهیان استورژن. ترجمه: م. کریمیپور، ۱۳۷۱. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان - بندرانزلی. ۲۵ ص
- رولاندوگریفتس، ۱۹۷۲. گزارشی در مورد ارزیابی ذخائر و ترکیبات گونه‌ای انواع ماهیان تجاری استورژن جنوب دریای خزر. ترجمه: ز. استالخو، ۱۳۶۶. انستیتو تحقیقات ماهیگیری - بندرانزلی. ۸۵ ص
- صدیپور، ا. ۱۳۶۹. آمارنامه صید ماهیان خاوباری. معاونت صید و بهره‌برداری شیلات گیلان - بندرانزلی
- فادیوا، تی. ا و پیروگورفسکی، ام. آی. ۱۹۸۵. ترکیب سن و اندازه سوروگا *Acipenser stellatus* در دوره زندگی دریایی. ترجمه: حسن‌نیا، ۱۳۷۱. مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران - ساری. ۱۵ ص
- کازانچف، ا. ن. ۱۹۸۱. ماهیان دریای خزر و حوزه آبریز آن. ترجمه: ا. شریعتی، شرکت سهامی شیلات ایران - تهران. ۱۷۱ ص
- گیل سوگ، چو. ۱۳۶۸. مختصری در باره ارزیابی ذخائر آبزیان. تنظیم: د. غنی‌نژاد، م. نوعی، ۱۳۶۹. شرکت سهامی شیلات ایران - تهران. ۱۷۵ ص



Academy of Sciences of the Kazakhstan. 1994. Conservation of marine biological diversity in the Caspian Sea. 139 p

Berg , Leos. 1948. Freshwater fishes of the U.S.S.R and Adjacent countries. Vol.1, Israel Program for Scientific Translation Jrusalem 1969.

Holeik , J. 1989. The freshwater fishes of Europe. By Aula-verlag Gmbh, Wiesbaden. Vol. 1, part II. pp : 469

Nikolskii , G.V. 1969. Theory of fish population dynamics. Oliver and Boyed, Edinturg. England. pp : 44

Weatherley , A.H. and Gill , H.S. 1989. The biology of fish growth university of Toronto, Ontario, Canada

**On Some Biological Aspects of *Acipenser stellatus*
in the South West of the Caspian Sea in 1994**

D. Ghaninejad

I.F.R.T.O

Stock Assessment Dep., Guilan Fisheries Research Centre,

Bandar Anzali, P.O.Box 66

ABSTRACT

During the fishing season, the statistical study on biological observation was carried out in four fishing stations located in the south west of the Caspian sea. During the research activity 2806 stellate sturgeon were sampled. The result revealed that the ratio of stellate eggs weight used in processing of caviar were 20.7% of the total weight of the body. The number of females were more than males in the catch (77.8%). In 1991 the average length of females was 134.1 cm and the average weight with internal organs was 11.86 kg. But the mean length and weight in 1993 were 120.5 cm and 11.6 kg.

The average age for female and male were estimated 12 and 10 years old respectively. Among the samples 92.7% of females were in the fourth stage of maturity and 60.4% of males were in third stage of maturity.

In spite of the fact that during 1984-1991 fishing effort for catching *Acipenser* had been increased, yielding caviar had been decreased.

This state was continued until 1994. So it was revealed that increasing fishing efforts wasn't led to increase the exploitation of *Acipenser* stocks.