



میزان فیله استحصالی گونه دلفین ماهی (*Coryphaena hippurus*) در آب های سواحل دریای عمان

سهیل علی نژاد، عضو هیأت علمی موسسه آموزش عالی علمی کاربردی وزارت جهاد کشاورزی

تاریخ دریافت: خرداد ماه تاریخ پذیرش: اسفند ماه ۱۳۸۲

چکیده

جهت تعیین مقدار فیله از گوشت دلفین ماهی (*Coryphaena hippurus*) تعداد ۱۰۰ عدد ماهی شامل ۴۸ نر و ۵۲ ماده از صیدگاه های مختلف در منطقه چابهار جمع آوری و عمل فیله سازی بر روی آن ها در مرکز تحقیقات شیلاتی آب های دور صورت گرفت. مشخص شد که به طور متوسط مقدار فیله استحصالی ۴۸/۹۸ درصد وزن کل بدن بوده و مقدار پوست، باله، استخوان و وزن سر به ترتیب برابر ۳، ۶/۱، ۷/۹۵ و ۱۹/۲ درصد از وزن کل محاسبه گردید. همچنین بین پارامترهای وزن کل، وزن سر، وزن فیله، وزن باله و وزن استخوان در دو جنس نر و ماده اختلاف معنی دار مشاهده گردید ($p < 0.1$). با توجه به نتایج ثبت شده مشخص شد که گونه مذکور قابلیت مطلوبی جهت فیله سازی دارد.

کلمات کلیدی: فیله، دلفین ماهی *Coryphaena hippurus*، دریای عمان.

Pajouhesh & Sazandegi No:62 pp: 76-81

Determination of quantity fillet obtain from Dolphin fish (*Conyphaena hippurus*) in coastal area of Oman sea water.

By: Alinezhad, S. : Vet .Dept. of Institute of Technical Vocational Higher Education.

Falahatkare, B.: Fisheries Dept. of Institute of Technical Vocational Higher Education.

100 Dolphin fish consisting of 48 males and 52 females selected by random sampling from caught fish in fishing station situated as Chababar region and these fish filleted at offshore fisheries research center. Average quantity fillet obtained in male and female was 50.53% and 47.56% of whole body weight respectively. The mean fillet obtained was 48.98% of whole body weight and skin, fin, bone and head weight was 3, 6.1, 7.95 and 19.2% respectively. The difference between whole body weight, head weight, fillet weight, fin weight and bone weight in male and female was significant ($p < 0.1$). According to results the specific type of fish has a good capability of producing fillet.

Key words: Fillet, Dolphin fish, *Coryphaena hippurus*, Oman sea.

مقدمه

رشد روزافزون جمعیت و نیاز به منابع گسترده تر و توجه به تنوع غذایی مشتق از موجودات جانوری و گیاهی امروزه از چالش مهم جوامع بشری است. از آنجایی که جوامع مختلف جهت مصرف انواع غذاها به سمت تغذیه سریع (Fast Food) روی آورده اند صنایع غذایی را به تولید غذاهای آماده طبخ یا مصرف سوق داده است. یکی از این محصولات فیله (Fillet) می باشد.

فیله تکه گوشتی است که شامل ماهیچه های پشتی و شکمی بوده و به عنوان بهترین نوع عرضه ماهی در بازار مصرف تلقی می شود. این عمل (فیله سازی) نوعی فرآوری بر روی ماهی بوده و عمدتاً در ماهیان دریایی صورت می گیرد، گو اینکه در حد وسیع، درخصوص ماهیان پرورشی نیز کاربرد داشته اما به گستردگی ماهیان دریایی نمی باشد.

با توجه به ضرورت مصرف غذاهای دریایی (Sea foods) و ایجاد تنوع در محصولات ارایه شده، فیله کنی که به وسیله بریدن گوشت از استخوان، سر و غیره ایجاد می گردد و حتی منجر به ماندگاری بالاتر ماهی شود یکی از ضروریات در بحث فرآوری های دریایی می باشد. همچنین با ایجاد فیله، هزینه های حمل و نقل، نگهداری و عرضه به بازار به کمتر از نصف تقلیل می یابد و محصول موجود، آماده جهت مصرف خواهد بود.

کاهش ذخایر آبزیان و حتی خطر نابودی نسل برخی گونه ها، توجه بیشتری را به گونه هایی که کمتر مورد بهره برداری قرار گرفته و همچنین توجه به امر تکثیر و پرورش (Aquaculture) معطوف ساخته است. یکی از گونه هایی که در آب های دریای عمان یافت می شود دلفین ماهی (که به آن گالیت یا ماهی ماهی نیز می گویند) است که چندان مورد بهره برداری و توجه قرار نگرفته است. عمده روش صید این ماهی در مناطق مختلف به صورت ضمنی به وسیله رشته قلاب های طویل (Longline) و بطور اختصاصی با قلاب های کششی (Trolling) و تور گوشگیر شناور (Drift Gillnet) می باشد. در حال حاضر (آمار سال ۱۳۸۱) میزان صید این ماهی که به صورت صید ضمنی می باشد برابر ۲۱۱۳ تن ثبت گردیده است.

حداکثر طول این ماهی به ۲۰۰ سانتیمتر می رسد ولی عمدتاً طولی برابر ۱۰۰ سانتیمتر دارند. این ماهی سطح زی (پلاژیک) می باشد و دارای قدرت شنای بالایی است. ساکن آب های آزاد بوده ولی وارد سواحل نیز می گردد. محل اصلی گسترش دلفین ماهی در ایران اطراف چابهار می باشد ولی در مناطق مختلفی منجمله غرب اقیانوس هند تا حدود ۳۲ درجه جنوب به غیر از دریای سرخ و خلیج فارس و عمدتاً در دریاچه های مناطق حاره و نیمه حاره مشاهده می گردد. در ارتباط با این ماهی ذکر گردیده که با توجه به شکل ظاهری، حلیت، مزه و بافت، مورد پذیرش مصرف کنندگان بوده و امکان فیله سازی آن به دلیل عدم وجود استخوان های ریز عضلانی وجود دارد (۵).

دلفین ماهی یک ماهی دریایی بوده که علیرغم عدم توجه مناسب به این گونه در سواحل دریای عمان، دارای کیفیت گوشت نسبتاً مطلوبی است چرا که دارای ۱۸/۵ درصد پروتئین، ۰/۷ درصد چربی کل و ۸۰ کیلوکالری انرژی در ۱۰۰ گرم می باشد (۸) به طوریکه می توان جهت ساخت فرآورده هایی نظیر فیله، کیک ماهی

، سوریمی و غیره روی گوشت این ماهی برنامه ریزی نمود. ضمن اینکه در بسیاری از کشورها حتی برنامه های وسیعی درخصوص تکثیر و پرورش این ماهی علاوه بر صید از دریا انجام داده اند (۵). وزن متوسط بالای ماهیان صید شده نر و ماده (به ترتیب بیش از ۴ و ۵ کیلوگرم و به طور متوسط ۴/۸ کیلوگرم) شرایط ایده آلی را جهت فیله سازی این ماهیان در آب های دریای عمان فراهم آورده است.

این مطالعه جهت تعیین درصد فیله و مقایسه آن در ماهیان جنس نر و ماده دلفین ماهی در آب های منطقه چابهار انجام پذیرفته است.



مواد و روش کار

۱۰۰ عدد ماهی شامل ۵۲ ماهی ماده و ۴۸ ماهی نر از صیدگاه های چابهار، رمین، بریس، کنارک و پزم جمع آوری و به آزمایشگاه مرکز تحقیقات شیلاتی آب های دور حمل گردید. صید و نمونه برداری این ماهی غیر از فصل مانسون (۱۵ خرداد تا ۱۵ شهریور) در بقیه فصول انجام پذیرفت.

ابتدا طول فورک، طول سر، حداکثر قطر بدن با دقت میلیمتر

جدول شماره ۱- میانگین پارامترهای مورد اندازه گیری در جنس نر و ماده دلفین ماهی

(تعداد نر ۴۸ عدد و تعداد ماده ۵۲ عدد)

متغیر	جنسیت	میانگین	±SD	PV
وزن کل (گرم)	نر	۵۲۳۵/۴	۲۹۸۷/۳	۰/۷۵
	ماده	۴۳۷۹/۸	۱۳۹۷/۹	
طول فورک (cm)	نر	۸۲	۱۷/۸	۰/۲۵۰
	ماده	۸۰/۱	۹/۸	
وزن سر (گرم)	نر	۱۰۹۱/۱	۶۵۱/۷	۰/۰۲
	ماده	۷۶۱/۸	۲۵۱/۷	
وزن باله ها (گرم)	نر	۳۲۲/۱	۱۷۲/۸	۰/۴۵
	ماده	۲۶۵/۴	۸۷	
وزن پوست (گرم)	نر	۱۴۹/۸	۹۴/۹	۰/۴۷۳
	ماده	۱۳۷/۶	۷۰/۸	
وزن استخوانها (گرم)	نر	۴۱۸/۷	۲۳۶/۵	۰/۰۶۲
	ماده	۳۴۶/۱	۱۲۴/۲	
وزن فیله (گرم)	نر	۲۶۶۸/۸	۱۵۵۷/۹	۰/۰۲۱
	ماده	۲۰۸۸/۶	۶۹۵/۸	
طول سر (cm)	نر	۱۶/۱	۳/۳	۰/۲۵
	ماده	۱۵/۴	۱/۶	

توسط متر معمولی و وزن کل بوسیله ترازو با دقت گرم اندازه‌گیری شد. سپس محوطه شکمی ماهی خالی (شکل شماره ۱) و باله‌ها و سرفقطع (شکل شماره ۲) و وزن هر کدام به تفکیک اندازه‌گیری گردید. بعد از قطع باله‌ها و سر، عملیات پوست‌کنی انجام پذیرفت (شکل شماره ۳). سپس ماهی با استفاده از کارد مخصوص فیله‌کنی فیله شده (شکل شماره ۴) و استخوان‌های آن پس از جداسازی وزن گردید (شکل شماره ۵ و ۶).

جهت مقایسه آماری فاکتورهای مختلف بین جنس نر و ماده از نرم افزار SPSS و برای تعیین روابط از آزمون T و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

نتایج

در مطالعه حاضر مشخص گردید که طول فورک در ماهیان نر بین حداقل ۴۵ سانتیمتر تا ۱۱۷ و بطور متوسط ۸۲ و در ماهیان ماده حداقل ۶۱ و حداکثر ۱۰۳/۵ و بطور متوسط ۸۰/۱ سانتیمتر می‌باشد. وزن کل در ماهیان نر نیز به ترتیب بین حداقل ۱۱۰۰ تا حداکثر ۱۳۰۰۰ و بطور میانگین ۵۲۳۵/۴ گرم در نوسان بود. این مورد در ماهیان جنس نر بین ۸۰۰۰-۱۸۰۰۰ و بطور متوسط ۴۳۷۹/۸ گرم اندازه‌گیری و محاسبه شد. طول سر نیز از دیگر فاکتورهای مورفومتریک مورد سنجش بود که در بین ماهیان جنس نر در دامنه ۲۲-۹ و بطور متوسط ۱۶/۱ و در ماهیان ماده ۲۰-۱۲ و به طور متوسط ۱۵/۴ سانتیمتر ثبت گردید (جدول شماره ۱).

پس از ثبت اطلاعات فوق، قطعات سر، باله، پوست و استخوان ماهیان مذکور به روش ذکر شده جدا و وزن گردید. در ماهیان نر، وزن سر بین ۲۷۱۵-۲۱۱ و به طور متوسط ۱۰۹۱/۱ و در ماهیان ماده این مقدار ۱۴۶۷-۲۶۲ و به طور میانگین ۷۶۱/۸ گرم محاسبه شد (جدول شماره ۱). وزن باله‌ها نیز در حد ۷۶/۲ الی ۸۱۹/۸ و به طور میانگین ۳۲۲/۱ گرم در ماهیان نر و بین ۱۰۸/۳ الی ۵۰۴ و به طور میانگین ۲۶۵/۴ گرم در ماهیان ماده اندازه‌گیری شد. وزن پوست بعد از پوست‌گیری اندازه‌گیری شد که در ماهیان جنس نر ۴۰۸-۲۸/۷ و به طور متوسط ۱۴۹/۸ و در ماهیان جنس ماده ۴۰۰-۶۲/۵ و به طور متوسط ۱۳۷/۶ گرم ثبت گردید.

با اندازه‌گیری وزن استخوان‌ها مشخص شد که این مقدار در ماهیان نر ۱۰۲۹-۸۸/۳ با میانگین ۴۱۸/۷ گرم و در ماهیان ماده ۷۳۵-۱۱۳/۴ با میانگین ۳۴۶/۱ گرم تعیین شد (جدول شماره ۱).

در نهایت حداقل وزن فیله استحصالی در ماهیان نر بطور متوسط ۵۰/۵۳ و در ماهیان ماده ۴۷/۵۶ بود که این میزان در هر دو جنس بین ۵۶/۱۲-۴۰/۵۱ درصد با میانگین کل ۴۸/۹۸ درصد متغیر بود (نمودار شماره ۱).

همچنین درصد وزن سر، استخوان، پوست و باله نسبت به وزن کل در دو جنس نر و ماده تعیین گردید (نمودار شماره ۲). وزن امعاء و احشاء نیز در ماهیان نر بطور متوسط برابر ۹۰/۹۹ و در ماهیان ماده برابر ۸۶/۷۲ گرم اندازه‌گیری شد که اختلاف معنی‌داری را نشان نداد.

با توجه به انجام آزمون T، در فاکتورهای طول سر، طول فورک و وزن پوست بین جنس نر و ماده تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0/1$). اما بین پارامترهای وزن کل، وزن سر، وزن فیله، وزن باله و وزن استخوان



شکل شماره ۱- محوطه شکمی (امعاء و احشاء) دلفین ماهی جنس ماده



شکل شماره ۲- قطع سر دلفین ماهی جنس نر



شکل شماره ۳- مرحله جداسازی پوست



شکل شماره ۴ - گوشت دلفین ماهی پس از پوست کنی



شکل شماره ۵ - استخوان جداسازی شده از فیله



شکل شماره ۶ - فیله آماده دلفین ماهی

بین دو جنس اختلاف معنی دار بود ($p < 0/1$).

همبستگی بین فاکتورهای مختلف نیز تعیین گردید به طوری که بین کلیه موارد از قبیل وزن فیله، وزن بدن، وزن سر، وزن پوست، وزن باله، وزن استخوان، طول سر، طول فورک و درصد فیله به جز در موارد وزن پوست به درصد فیله، طول سر و طول فورک به درصد فیله که در سطح ۹۵ درصد معنی دار بوده در سطح ۹۹ درصد معنی دار بودند.

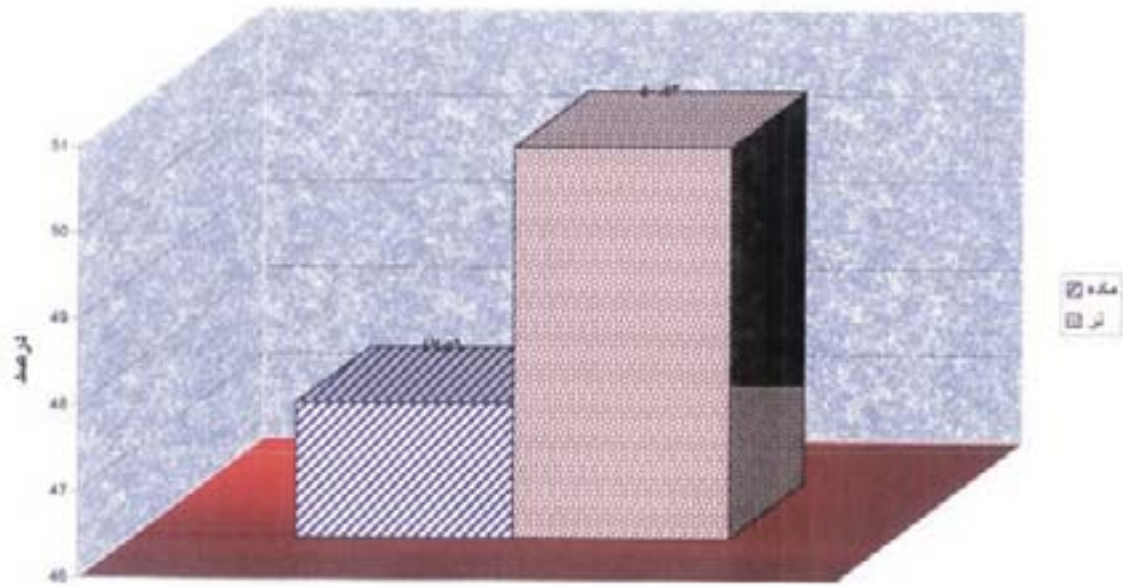
بحث

با توجه به ساختار خاصی که به صورت پشته بلند در پس سر جنس نر این ماهی مشاهده می‌گردد وزن آن در نرها بیشتر از ماده ها بود و بنابراین اختلاف معنی داری بین دو جنس مشاهده می‌شود. وزن کل بدن نیز در دو جنس دارای اختلاف معنی دار بوده که علت آن بزرگتر بودن جنس نر نسبت به جنس ماده در جمعیت های صید شده می‌باشد. این وضعیت در خصوص وزن فیله استحصالی، وزن استخوان و باله ها نیز صادق می‌باشد. اما با توجه به اینکه اختلاف چندانی بین طول فورک و طول سر در ماهیان نر و ماده مشاهده نشد اختلاف معنی دار نبود. همچنین در مورد وزن پوست، بین دو جنس نیز اختلاف معنی داری دیده نشد که احتمالاً علت این امر برابر بودن تقریبی سطح بدن در دو جنس می‌باشد.

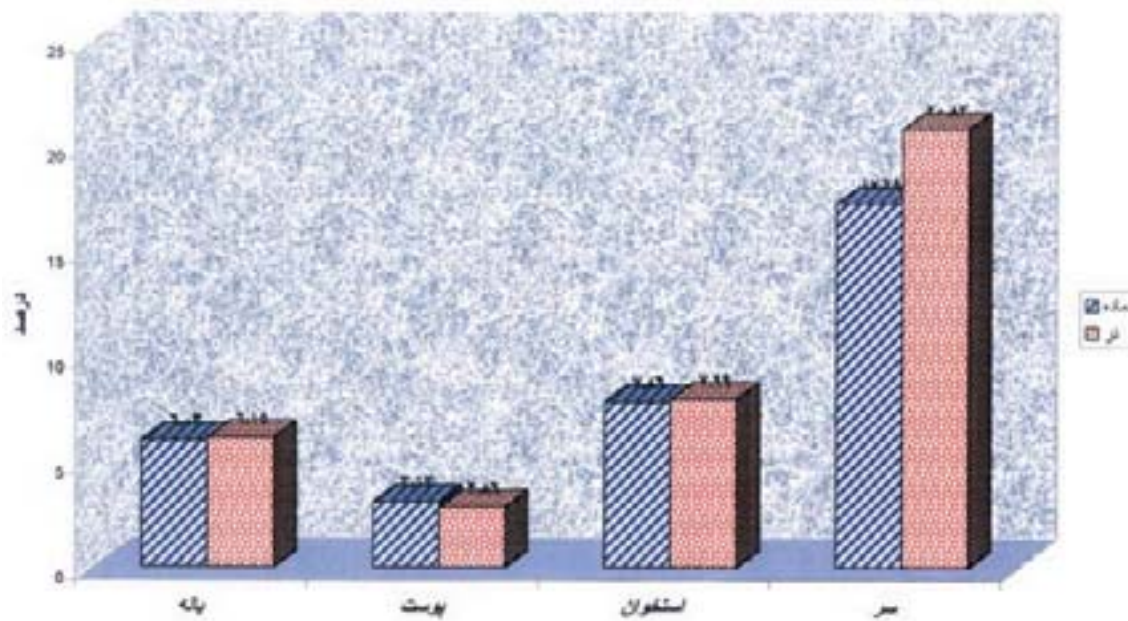
در مقایسه با سایر ماهیان، در مطالعه ای که توسط عبدانی (۴) بر روی ماهی حسون انجام پذیرفت مشخص شد که پس از استخوان و پوست گیری، راندمان تبدیل ماهی کامل به گوشت فیله برابر $2 \pm 36/5$ درصد بوده است. همچنین به طور متوسط ذکر گردیده که یک ماهی قادر به تولید ۳۶ درصد فیله پوست کنده بوده و در کل بدن، ۳ درصد وزن مربوط به پوست، ۲۱ درصد مربوط به سر، ۱۴ درصد مربوط به ستون فقرات و استخوان و ۱۰ درصد مربوط به باله ها و آیشش ها است (۶) که در مقایسه دلفین ماهی میزان فیله بالاتر و میزان استخوان کمتری دارد. همچنین مشخص شده که ماهی کاد شکم خالی ۲ کیلوگی با فیله کردن در شرایط مناسب ۴۰ درصد بازدهی داشته و ۸۰۰ گرم فیله از آن حاصل خواهد شد (۲) که در مقایسه با تحقیق حاضر درصد پایین تری را نشان می‌دهد. البته کارایی فیله کردن در ماهی بستگی به اندازه، جنس و نوع ماهی و شرایط تغذیه ای آن دارد (۱).

مشکلی که در برخی ماهیان در فیله سازی عنوان شده این است که در فصل تولید مثلی به دلیل ترشح هورمون‌های استروئیدی، کیفیت گوشت ماهی پایین می‌آید بنابراین در قبل و حین فصل تکثیر باید از فیله سازی خودداری کرد (۷). البته این وضعیت در مورد دلفین ماهی که در تمام طول سال قادر به تولید نسل می‌باشد چندان ملموس و چشمگیر نمی‌باشد که این خود از مزیتها این ماهی جهت فیله سازی محسوب می‌شود. همچنین عنوان شده است که بهترین وزن عرضه به بازار در دلفین ماهیان پرورشی ۱/۳۶ تا ۲/۲۶ کیلوگرم است چرا که پس از آن مقدار زیادی چربی در بدن انباشته شده و کیفیت گوشت را نامطلوب می‌کند (۳) اما این مشکل در ماهیان صید شده دریایی کمتر مشاهده می‌گردد.

زندگی در هزاره جدید به محصولات غذایی با کیفیت بالا که سریعاً قابل آماده سازی باشند متکی شده است که انواع غذاهای دریایی آماده طبخ از این موارد است. بگونه ای که فیله انواع ماهیان علاوه بر نگهداری آسان، قابلیت پخت و پز



نمودار شماره ۱: مقایسه درصد فیله استحصالی در ماهیان جنس نر و ماده



نمودار شماره ۲- مقایسه درصد وزن سر، استخوان، پوست و باله در جنس نر و ماده

- ۲- ریگن اشتاین، جی. ام. و کی. ای. ریگن اشتاین: مقدمه ای بر تکنولوژی ماهی. ترجمه ع. سید حسینی. شرکت سهامی شیلات ایران. ۲۶۶ ص.
- ۳- عمادی، ح. ۱۳۷۰: بررسی امکان تکثیر و پرورش ماهی ماهی در ایران. ماهنامه آبزیان شماره ۱۴. ص ۵-۲.
- ۴- عیدانی، ن. ۱۳۷۷: تهیه کیک ماهی و بررسی عمر ماندگاری آن در سردخانه. موسسه تحقیقات شیلات ایران.
- ۵- فلاحتکار، ب و م. یاسمی، م. ۱۳۸۰: تکثیر و پرورش دلفین ماهی (*Coryphaena hippurus*). ماهنامه کشاورزی و صنعت. سال سوم، شماره ۲۵. ص ۲۳-۱۷.
- ۶- معینی، س. ۱۳۶۸: صنایع فرآورده های شیلاتی. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۱۲۲ ص.

7-Dubost, N., G. Masson, J. C. Moreteau. 1997; Gonad Development and Filleting Yield of Common Carp, *Cyprinus carpio*, Reared in Ponds in Eastern France. *Journal of Applied Ichthyology* 13. pp 15-20.

8-Frimodt, C. 1995; Illustrated Multilingual Guide to the World's Commercial Warmwater Fish. Fishing News Books. 244 P.

سریع را داراست. وجود ذخایر غنی و تنوع زیاد انواع آبزیان در شمال، جنوب و آب های داخلی ایران و توجه به بازار مصرف و ذائقه محصولات جدید می تواند روند مصرف فرآورده های آبزیان در کشور را بهبود بخشد. استحصال حدود ۴۹ درصد فیله خالص از دلفین ماهی و همچنین استفاده از بقایای ضایعات این ماهی در صنایع تولید پودر ماهی می تواند علاوه بر آرایه به بازار مصرف، بخشی از مایحتاج کارخانجات پودر ماهی منطقه را تامین نماید. بنابراین گونه مذکور که در مقایسه با بسیاری از ماهیان از قابلیت فیله سازی مطلوبی برخوردار می باشد قابل توصیه جهت تولید این محصول و سرمایه گذاری در این زمینه می باشد.

تشکر و قدردانی

لازم می دانیم مراتب سپاسگزاری خود را از زحمات آقای گل محمد سوپک، مرکز تحقیقات شیلاتی آب های دور چابهار و آقای دکتر فرشید علاءالدینی ابراز نماییم.

منابع مورد استفاده

- ۱- امینی، ع. ۱۳۷۷: عمل آوری ماهیان پرورشی، فصلنامه آبی پرور، سال ششم، شماره ۲۱، ص ۴۶.

