فصلنامه علمی
دوره ۲، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۲، صفحه ۸۹- ۹۳

مقاله کوتاه

برخی از ویژگی‌های زیستی مولدین تاس ماهی روسی *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt & Ratzeburg, 1833 در جنوب شرقی دریای خزر (مطالعه موردی صیدگاه‌های ترکمن و میان‌قلعه)

محمدصادق علوی یگانه[1*] و بهرام فلاحتکار[2]

۱- استادیار، گروه زیست‌شناسی دریا، دانشکده علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، مازندران، نور
۲- دانشیار، گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، گیلان، صومعه‌سرا

دریافت: ۱۳۹۲/۰۳/۱۳ پذیرش : ۱۳۹۲/۰۵/۲۶

* نویسنده مسئول مقاله: malavi@modares.ac.ir

دریای خزر به‌عنوان زیستگاه، بیش‌ترین تعداد از تاس‌ماهیان جهان را در خود جای داده و تا چندی پیش بیش‌ترین میزان استحصال و صدور خاویار از این دریا و کشورهای حاشیه آن صورت گرفته و ایران دومین کشور بهره‌برداری کننده از این ماهیان محسوب می‌شد (Levin, 1997; Josupeit1994). اما متأسفانه بر اثر عواملی همچون صید بی‌رویه و قاچاق، افزایش آلاینده‌های آب، نابودی مناطق تخم‌ریزی و مهاجرت، در آینده نه چندان دور شاهد انقراض نسل این ماهیان خواهیم بود (Pourkazemi, 2006)، به طوری که میزان صید ماهیان خاویاری از ۱۰۰۰ تن در سال ۱۳۷۹ به کم‌تر از یک‌دهم این مقدار یعنی ۹٤ تن در سال ۱۳۸۹ کاهش یافته است (Iranian Fisheries Organization, 2011). چالباش یا تاس‌ماهی روسی(*Acipenser gueldenstaedtii*) یکی از گونه‌های با ارزش دریای خزر است که در دریای سیاه و آزوف نیز پراکنش داشته و بر اساس طبقه‌بندی اتحادیه بین‌المللی حفاظت ازحیات وحش (IUCN) به عنوان گونه‌ای با وضعیت بحرانی[1] شناخته می‌شود (Kottelat and Freyhof, 2007). در سال ۲۰۰۰ از ۸۵۵ تن ماهی خاویاری صید شده در سواحل ایران ٤۸ تن به این گونه تعلق داشته و ۷ درصد از خاویار تولیدی ایران را به خود اختصاص داده است (Moghim, 2004). اما در سال‌های اخیر نسبت صید این‌گونه در مقایسه با دیگرگونه‌ها به‌ویژه تاس ماهی ایرانی *A. persicus* کاهش قابل توجهی داشته است (Abdoli and Naderi, 2009).

اطلاعات مربوط به ترکیب سنی، جنسی، طولی و همچنین الگوی رشد ماهیان همواره در مدیریت و ارزیابی ذخایر آن‌ها باارزش بوده است (Venema et al., 1988). با توجه به کاهش ذخایر تاس‌ماهیان در سال‌های اخیر و نبود اطلاعات مرتبط با عوامل فوق در ماهی چالباش، این

1. Critically endangered

[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-12-30]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.4.2]

مطالعه به طور منطقه‌ای در صیدگاه ترکمن و میان قلعه از استان گلستان با بررسی عوامل زیستی همچون هماوری، نسبت جنسی، رابطه طول-وزن و ترکیب سنی در سال ۱۳۸۲ انجام گرفت.

در مجموع ٤٠ ماهی شامل ۱۳ نر و ۲۷ ماده در طول فصل زمستان و تابستان با استفاده از تورهای گوش‌گیر نصب شده در دو صیدگاه ترکمن و میان قلعه صید شد. طول کل با استفاده از متر پلاستیکی با دقت ۱ میلی‌متر و وزن کل با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری شد (Bagenal, 1978). سپس گناد از بدن خارج و با تعیین جنسیت توزین گردید. تعیین سن ماهیان با استفاده از برش عرضی از اولین شعاع سخت باله سینه‌ای انجام گرفت. مقاطع تهیه شده با استفاده از گلیسیرین شفاف شده و زیر میکروسکوپ نوری با بزرگ‌نمایی ۱۰ برابر بررسی گردید (Stevenson, 1997). برای محاسبه رابطه طول-وزن از تبدیل رابطه نمایی $W= aL^b$ به رابطه رگرسیون خطی $Log\ W= Log\ a + b\ Log\ L$ استفاده شد که W بیانگر وزن (g)، L بیانگر طول کل (cm)، a مقادیر عرض از مبدأ و b شیب رابطه است. اختلاف معنادار شیب خط با عدد ۳ به‌عنوان شاخص رشد ایزومتریک با استفاده از محدوده اطمینان ۹۵ درصد برآورد شد. همچنین برای مقایسه شیب خط دو جنس نر و ماده، از آزمون کواریانس (ANCOVA) و عامل جنسیت به‌عنوان متغیر کواریانس استفاده گردید. شاخص وضعیت (ضریب چاقی) نیز با استفاده ازفرمول $CF= W/L^3*100$ محاسبه شد (Biswas, 1993) که در آن CF برابر با ضریب چاقی، W وزن بدن به گرم و L طول کل به سانتی‌متر است. تفاوت میانگین وزن بین دو جنس ماده و نر در سنین مشابه به کمک آزمون Independent samples t- test انجام شد. هماوری مطلق با شمارش تخم در واحد وزن (۱۰ گرم) تخمین زده شد.

میانگین وزن کل مولدین صید شده ۷/۲ ± ۱۹/۱ کیلوگرم برای کل نمونه‌ها و به ترتیب برای مولدین نر و ماده ۱۲/۷ و ۲۲/۱۵ محاسبه شد که اختلاف جنس‌های مختلف معنادار بود ($p <$ ۰/۰۵). همچنین میانگین طول کل مولدین ۱۳/٦ ± ۱٤۰/۵ و مولدین نر و ماده به‌ترتیب ۱۲۹/۵ و ۱٤۵/۸ سانتی‌متر محاسبه شد که اختلاف بین دو جنس معنادار بود ($p <$ ۰/۰۵). شیب خط رابطه طول-وزن برای کل نمونه‌ها ۳/۱۲۲ و برای نمونه‌های نر و ماده به ترتیب ۲/۹۷۸ و ۲/۸۲۲ محاسبه شد که بین دو جنس اختلاف معناداری مشاهده نشد و الگوی رشد ایزومتریک در هر سه حالت تأیید شد (جدول ۱). میانگین هماوری برای مولدین واجد تخم ۱۸٤ هزار عدد محاسبه شد. میانگین شاخص وضعیت در افراد نر ۰/۵۸ و برای افراد ماده ۰/۷۰ برآورد گردید.

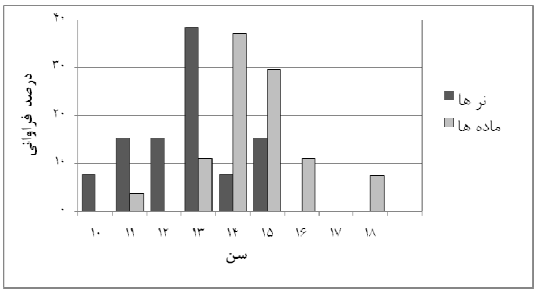
جدول ۱ رابطه طول- وزن در تاس‌ماهی روسی به تفکیک جنس نر و ماده. حرف (n) بیانگر نبود اختلاف معنادار و (I) بیانگر الگوی رشد ایزومتریک است.

جنس	تعداد نمونه	طول کل (سانتی‌متر)		وزن (گرم)		شیب خط (b)	محدوده اطمینان شیب خط (۹۵ درصد)	عرض از مبدأ (a)	ضریب همبستگی (r)	رشد
		حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل					
نر	۱۳	۱۵۳	۱۲۲	۲۲	۱۰	۲/۹۷۸^n	۲/۳۲۸-۳/٦۲۹	۰/۰۰٦	۰/۹۵۰	I
ماده	۲۷	۱٦۷	۱۱۲	۳۹	۱۰	۲/۸۲۲^n	۲/۰۹۵-۳/۵٤۹	۰/۰۱۷	۰/۸٤۸	I

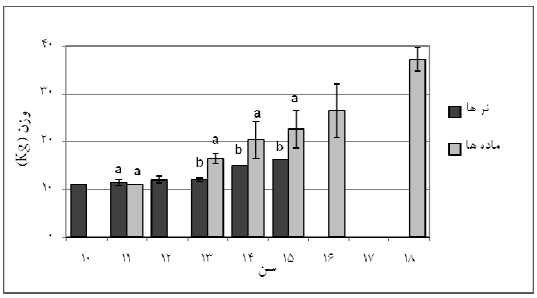
[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-12-30]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.4.2]

ماهیان نر صید شده ۱۰ تا ۱۵ و ماده‌ها ۱۱ تا۱۸ سال سن داشتند که بیشترین فراوانی نرها در سن ۱۳ سالگی و برای ماده‌ها به ترتیب در سنین ١٤ و ١٥ سالگی مشاهده شد (شکل ۱). به‌طور کلی ماده‌های صید شده با میانگین ١٤/٦ سال نسبت به نرها با میانگین ۱۲/۷ سال، از سن بیشتری برخوردار بودند. در مقایسه وزن مولدین در سنین ۱۳، ١٤ و ١٥ سال میانگین وزن مولدین ماده نسبت به مولدین نر با اختلاف معناداری ($p<۰/۰۵$) بیشتر بود (شکل۲). میانگین شاخص وضعیت برای مولدین ماده و نر به‌ترتیب ۰/۷۰ و ۰/۵۸ محاسبه شد.



شکل ۱ نمودار درصد فراوانی نمونه‌های صید شده از مولدین تاس‌ماهی روسی در سنین مختلف



شکل ۲ نمودار ترکیب وزنی نمونه‌های صید شده از مولدین تاس‌ماهی روسی در سنین مختلف (حروف متفاوت بیانگر وجود اختلاف معنادار است)

اطلاعات گزارش شده از رودخانه ولگا در سال ۱۹۹۳ نشان می‌دهد که ماهیان ماده صید شده از دهانه رودخانه به‌طور میانگین دارای ٢٦ تا ٢٩ کیلوگرم وزن و ١٣٦ تا١٦٣ سانتی‌متر طول و نرها دارای ۱۲ تا ١٤/٥ کیلوگرم وزن و ۱۳۰ تا ١٣٤ سانتی‌متر طول بوده‌اند. همچنین نرها در ۱۰ سالگی و ۲ تا ۳ سال دیرتر از نرها به بلوغ رسیده‌اند (Levin, 1997). در گزارش دیگری، میانگین سن ماده‌ها و نرهای صید شده تاس‌ماهی روسی از سواحل جنوبی خزر به‌ترتیب ۱۵/۱ و ۱۳/۸ اعلام شده درحالی‌که حداکثر فراوانی ماده‌ها در سنین ١٤ تا ۱۷ سال و نرها در سنین ۱۳ تا ۱۵ سال مشاهده شده است (Moghim, 2004). در این مطالعه نیز مولدین ماده صید شده به‌طور میانگین حدود ۲ سال مسن‌تر از مولدین نر صید شده بودند که نتایج آن مشابه مطالعه دیگر محققان است. اما میانگین طول و وزن مولدین صید شده نسبت به نمونه‌های رودخانه ولگا کم‌تر است که می‌تواند بیانگر شرایط متفاوت جمعیت این ماهی در سواحل جنوبی و در زمان نمونه‌برداری باشد. میانگین هماوری مطلق این گونه نیز در دهانه رودخانه ولگا ۳۳۲۹۰۰ عدد گزارش شده (Veshchev and Novikova, 1986)، که با توجه به میانگین بیش‌تر طول و وزن ماهی در این منطقه، این میزان بیش‌تر از مقادیر گزارش شده در تحقیق حاضراست.

الگوی رشد این ماهی در دریای سیاه (Ambroz, 1964) و آزوف (Chugunov and Chugunova, 1964)، به‌ترتیب با شیب خط ٢/٩٩٤ و ٣/٠٥٦ ایزومتریک گزارش شده است. در این مطالعه نیز الگوی رشد ایزومتریک تأیید شد. شیب خط این رابطه برای جنس‌های نر و ماده در حدود شیب گزارش شده از سوی دیگر محققان است. تکمیل نتایج این تحقیق با نمونه‌های بیش‌تر و سنجش دیگر عوامل مرتبط، می‌تواند برای برنامه‌های تکثیر مصنوعی و حفاظتی این گونهٔ ارزشمند سودمند باشد.

[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-12-30]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.4.2]

منابع

Abdoli, A. and Naderi, M. 2009. Biodiversity of fishes of the southern basin of the Caspian Sea. Abzian Scientific Publications, Tehran. 243 p.

Ambroz, A. I. 1964. Sturgeons of the northwestern Black Sea. Trudy VNIRO, 51: 287-347.

Bagenal, T. 1978. Methods for assessment of fish production in freshwaters, 3rd edn. Edinburgh and Melbourne, Oxford, 365 p.

Biswas, S. P. 1993. Manual of methods in fish biology. South Asian publisher Pvt Ltd., New Delhi International Book Co. 157 p.

Chugunov, N.L. and Chugunova, N.I. 1964. Comparative commercial and biological characteristics of sturgeons of the Azov Sea. Trudy VNIRO, 52: 87-182.

Iranian Fisheries Organization, 2011. Fisheries Statistics Yearbook of Iran 2000-2010. IRFO. 60 p.

Josupeit, H. 1994. World trade of caviar and sturgeon. Food and Agriculture Organization, Rome. 100 p.

Kottelat, M. and Freyhof, J. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany, 646 p.

Levin, A. V. 1997. The distribution and migration of sturgeons in the Caspian Sea. Occasional Papers of the IUCN Species Survival Commission (SSC), 17: 13-19.

Moghim, M. 2004. Evolution of Russian sturgeon stocks (*Acipensergueldenstaedtii*) in the southern Caspian Sea, Iran. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 12 (4):173-192.

Pourkazemi, M. 2006. Caspian Sea sturgeon conservation and fisheries: past present and future. Journal of Applied Ichthyology, 22: 12-16.

Stevenson, T. J. 1997. Life History Traits of Atlantic Sturgeon, AcipenserOxyrinchus, in the Hudson river and a Model for Fishery Management. M. Sc. Thesis. Univesity of Maryland, College Park, 222 p.

Venema, S. C., Christensen, J. M. and Pauly, D. 1988. Training in tropical fish stock assessment: A Narrative of Experience. FAO Fisheries Technical Paper, 389: 1-15.

Veshchev, P.V. and Novikova, A.S. 1986. Analysis of the spawning run of Osetr, *Acipensergueldenstaedtii*, in the Volga River. *Journal of Ichthyology*, 26 (3):86-96.

[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-12-30]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.4.2]

Some Biological aspects of Russian sturgeon broodstocks, *Acipenser gueldenstaedtii* Brandt &Ratzeburg, 1833 in southeastern Caspian Sea (Case study; Torkaman & Mian-Ghale Fishing Stations)

Mohammad Sadegh Alavi-Yeganeh[*1] and Bahram Falahatkar[2]

1- Assistant Prof., Marine Biology Department, Faculty of Marine Science, Tarbiat Modares University, Noor
2- Associated Prof., Fisheries Department, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Sowmeh Sara

Received: 03.06.2013 Accepted: 17.08.2013

*Corresponding author: malavi@modares.ac.ir

Abstract:

Length-weight relationship, age range and fecundity of 40 specimens of the Russian sturgeon, *Acipenser gueldenstaedtii*, collected from two fishing stations in the southeastern Caspian Sea, were determined. Average length (TL) and weight were 129.5 cm and 12.7 kg for males and 145.8 cm and 22.15 kg for females, respectively. Absolute fecundity was 184000 in average and condition factor calculated 0/58 and 0/7 for male and females, respectively. Average age for males and females was 12.7 and 14.6 years, respectively. All these factors were lower than previous records from the Volga river estuary. Length-weight relationships results demonstrated isometric growth pattern with average slope of 2.978 and 2.822 for males and females respectively. These values were not statistically different between sexes ($p > 0.05$), but using this relationships for each sex separately will be useful for more reliable results especially in broodstock studies.

Keywords: Length-weight relationship, *Acipenser gueldenstaedtii*, fecundity, Caspian Sea

[Downloaded from jfst.modares.ac.ir on 2024-12-30]

[DOR: 20.1001.1.23225513.1392.2.3.4.2]