

مقایسه کار آبی تله‌های تاشو با تله‌های قیفی در صید شاه میگوی *Astacus leptodactylus* دریاچه مخزنی سد ارس

محمد کریمپور^(۱)؛ سید امین ا... تقوی^(۲) و علی اصغر خانی پور^(۳)

mohamad_karimpour@yahoo.com

۱- پژوهشکده آبیاری پروری آبهای داخلی، بندرانزلی صندوق پستی: ۶۶

۲- موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۱۶

تاریخ ورود: آبان ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۸۲

چکیده

در حال حاضر صیادان شاه میگو در دریاچه مخزنی سد ارس برای صید این آبی از تله‌های قیفی استفاده می‌نمایند. بررسی مقایسه مقدار صید، نسبت جنسی و میانگین وزن و طول شاه میگوهای صید شده در دو نوع تله شامل تله‌های قیفی و تله‌های تاشو در سال ۱۳۸۱ انجام شد. ۴۰ تله تاشو و ۴۰ تله قیفی با استفاده از طناب رابط و وزنه در اعماق ۷/۵ و ۱۰ متر (هر عمق ۲۰ تله از هر نوع) طی ماههای خرداد تا مهر در دریاچه مستقر شدند. نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین میانگین وزن و طول شاه میگوهای صید شده در این دو نوع تله در ماههای مختلف سال وجود ندارد ($P \geq 0.01$). مقدار صید در واحد تلاش (صید هر تله در هر ۲۴ ساعت) در تله‌های تاشو ۲/۲۶ عدد شاه میگو بیش از تله‌های قیفی بود که اختلاف معنی‌داری را در طول سال نشان داد ($P \leq 0.05$). بطور آشکار تله‌های تاشو نرهای بیشتری را صید می‌کنند. اگرچه در مقایسه با صید نرها توسط تله‌های قیفی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($P \geq 0.05$). شاه میگوهای با بیش از ۱۲۰ میلی‌متر طول (حداقل اندازه تعیین شده برای صید تجاری شاه میگو از دریاچه مخزنی سد ارس) در تله‌های تاشو ۸۷/۵۶ و در تله‌های قیفی ۶۹/۹۰ درصد صید را تشکیل می‌دهند. نتایج این بررسیها نشان داد که با توجه به اینکه میانگین طولی و وزنی صید در این دو نوع تله اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد، استفاده از تله‌های تاشو برغم بالا بودن میزان صید در واحد تلاش آن به پایداری بهره‌برداری از ذخایر این گونه لطمه‌ای وارد نمی‌کند.

لغات کلیدی: شاه میگوی ارس، *Astacus leptodactylus*، ابزار صید

مقدمه

برای انجام صید تجاری و تفریحی، بررسی پویایی جمعیت و ارزیابی ذخایر شاه میگو اشکال مختلف تله‌های طعمه‌دار مورد استفاده قرار می‌گیرند (Morrissey, 1978; Rabeni et al., 1997; Lewis, 2002). تله‌های پلاستیکی یا ساخته شده از تورهای نایلون با قالب فلزی رایج‌ترین ابزار صید شاه میگوها می‌باشند. ورودی تله‌ها و اندازه چشمه تورها به گونه‌ای انتخاب می‌شود که شاه میگوهای کوچکتر از اندازه استاندارد تجاری به راحتی از تله‌ها بیرون آیند (Skurdal & Taugbol, 2002). برخی پژوهشها نشان داده‌اند که بعضی از تله‌ها به سبب طراحی نامناسب نمی‌توانند تخمین نسبتاً دقیقی از جمعیت شاه میگو ارائه داده و از طرف دیگر صید مطلوبی نیز ندارند (Brown & Brewis, 1978; Bills & Marking, 1988; Daniels et al., 1996; Fjalling, 1995; Collins et al., 1983). تعداد و جنسیت با تله‌های مختلف بررسی کرده‌اند (Frutiger et al., 1999). بطور کلی صید تله‌ها و نسبت جنسی شاه میگوی صید شده به تغییرات فصلی، زمان تکثیر و هنگام پوست‌اندازی بستگی دارد. بعنوان مثال Somers & Green (1993) گزارش کرده‌اند که میزان صید گونه‌های *Cambarus barton* و *Orconectes virilis* در بهار یعنی هنگامی که دوره پوست‌اندازی و تکثیر به پایان می‌رسد، در بیشترین مقدار قرار دارد. نرهای گونه *Astacus leptodactylus* در بهار و پاییز در صید غالب (Alekhovich et al., 1999) گونه *Euastacus bispinusus* در زمستان بسیار فعال است، بنابراین خوبی صید می‌شود (Honan & Mitchel, 1995). از طرفی براساس یافته‌های Keller (1999) نرهای *Astacus astacus* در ماه مرداد بسیار صید می‌شود. در دریاچه مخزنی سد ارس در فصول زمستان و بهار نرها برتری داشته و پس از آن ماده‌ها بیشتر در صید دیده می‌شوند (کریمپور و حسین پور، ۱۳۷۹). در دریای خزر و در سواحل انزلی برتری نرها در صید بهار چشمگیر است و در زمستان نرها فروان‌ترند (کریمپور و تقوی، ۳۸۱).

پژوهشهای زیادی در مورد تفاوت در صید تله‌های مختلف از نظر اندازه، جنسیت و مقدار صید در واحد تلاش (صید به ازای هر تله) به انجام رسیده و ثابت شده است که نوع تله در برداشت اقتصادی و یا نمونه‌برداری پژوهشی تاثیر بسیاری دارد (Jussila, 1995). مقدار برداشت از ذخایر شاه میگوها در درجه اول بستگی به کمیت ذخایر و تراکم آن و سپس به نوع تله بکار گرفته شده دارد (Bean & Smallridge; Huner & Paret, 1995). نوع و شکل تله و طراحی آن (Fjalling, 1995; Huner, 1978; Kulesh et al., 1999; Gray, 1998)، مواد بکار رفته در ساخت تله (Smallridge & Gray, 1998)، اندازه چشمه (Morrissey, 1989; Fjalling, 1995)، رنگ تله (Fouilland & Odile, 1998) و تعداد ورودی‌ها (Westman et al., 1978; Skurdal et al., 1995) در صید تله‌ها تاثیرگذار است.

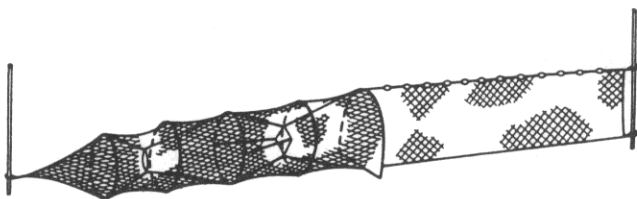
(Bean & Huner, 1978) ثابت کردند که تله‌های با ۶ ورودی نسبت به تله‌های با همان شکل اما با دو ورودی صید بیشتری داشته‌اند.

در دریاچه مخزنی سد ارس برای صید شاه میگو از تله‌های قیفی استفاده می‌شود. در دریای خزر مقایسه صید در واحد تلاش تله‌های قیفی با تله‌های تاشو انجام گرفت که نتایج رضایت بخشی در پی داشت (کریمپور و تقوی، ۱۳۸۱). در دریاچه سد ارس نیز اقدام به استقرار این دو نوع تله در ماههای خرداد تا مهر (ماههای اوج صید) سال ۱۳۸۱ گردید تا شاه میگوهای صید شده از نظر اندازه، جنسیت و صید در واحد تلاش (CPUE) مقایسه گردند. این مقاله بخشی از نتایج پروژه پایش ذخایر شاه میگوی دریاچه مخزنی سد ارس است.

مواد و روش کار

در این بررسی تعداد ۴۰ عدد تله قیفی با مشخصات: طول هر تله ۷۰ سانتیمتر، اندازه چشمه ۱۸ میلیمتر، طول بالچه هدایت بین دو تله ۸۰ سانتیمتر، قطر حلقه اول ۴۵ و سایر حلقه‌ها ۲۵ سانتیمتر، با رنگ قرمز تیره مورد استفاده قرار گرفتند (شکل ۱). این تله‌ها عمود بر ساحل در اعماق ۷/۵ و ۱۰ متر (هر عمق یک رج، هر رج ۲۰ تله) مستقر گردید. طول هر رج ۲۲۰ متر بود. ۴۰ عدد تله تاشو با کف بیضوی با مشخصات: قطر بزرگ و قطر کوچک کف بترتیب ۸۵ و ۵۰ سانتیمتر، طول کمان دو گوشه ۱۳۲ و طول کمان میانی ۱۰۵ سانتیمتر، ارتفاع به حالت باز ۵۵ سانتیمتر، اندازه چشمه ۱۸ میلیمتر و رنگ آن قرمز تیره بکار گرفته شدند (شکل ۲). تله‌های تاشو نیز در دو رج به فاصله ۱۰ متر و به موازات تله‌های قیفی مستقر گردیدند. طول هر رج تله‌های تاشو ۲۰۰ متر بود. اندازه ورودیهای هر دو نوع تله یکسان بود. چگونگی استقرار تله‌ها در شکل‌های ۳ و ۴ نشان داده شده است.

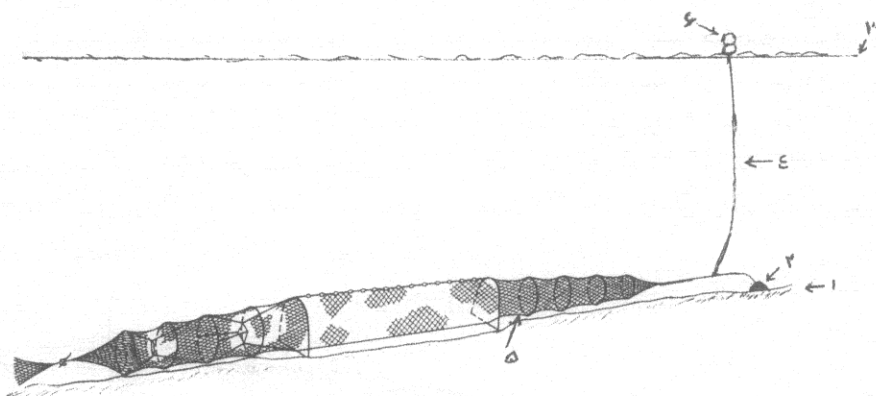
همه روزه از تله‌ها بازدید و برای تعیین ساختار طول و وزن صید، روزانه (به تفکیک نوع تله) با استفاده از جدول اعداد تصادفی نمونه‌هایی گرفته شد. طول با دقت یک میلیمتر و وزن با دقت ۰/۱ گرم اندازه‌گیری شد. کل صید شمارش شده و جنسیت آنها مشخص گردید. درصد شاه میگوهای فراتر از تراز پذیرفتنی (۱۰۰ میلیمتر) جهانی و اندازه تعیین شده برای برداشت اقتصادی شاه میگو در سد ارس (۱۲۰ میلیمتر) مشخص شد تا معلوم گردد این دو نوع تله چه نسبتی از شاه میگوهای با بیش از طول استاندارد را صید می‌نمایند. صید در واحد تلاش (تعداد شاه میگوی صید شده در هر تله در هر ۲۴ ساعت) و نسبت جنسی تعداد نر در برابر هر ماده محاسبه شد. در هر نوع تله هر روزه ۵۰ گرم ماهی سیم شور و روناسی (برای هر تله) بعنوان طعمه گذاشته می‌شد. از نرم افزارهای Quattro pro و Statgraph ver 3 برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و از آزمون ANOVA دو طرفه (طرح کاملاً تصادفی و متعادل) برای مقایسه پارامترهای اندازه‌گیری شده دو نوع تله استفاده گردید.



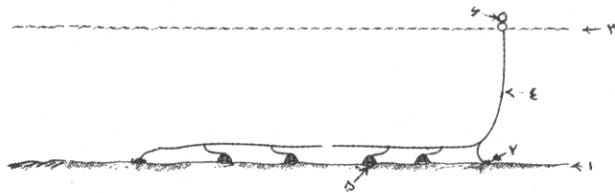
شکل ۱: تله قیفی مورد استفاده در صید شاه میگوی دریاچه سد مخزنی ارس



شکل ۲: تله تاشو مورد استفاده در صید شاه میگو در دریاچه مخزنی سد ارس



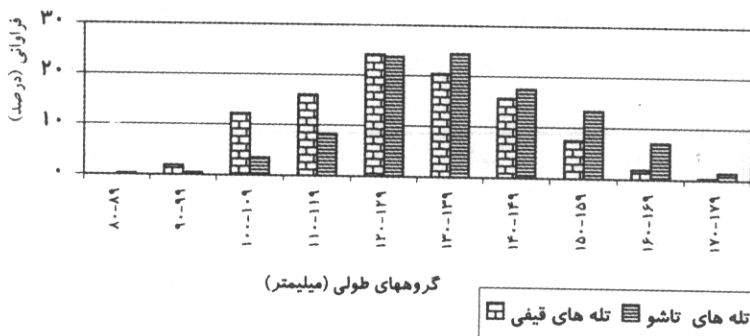
شکل ۳: چگونگی استقرار تله‌های قیفی صید شاه میگو در دریاچه مخزنی سد ارس
 ۱- بستر ۲- وزنه (سنگ) ۳- سطح آب ۴- طناب رابط ۵- تله قیفی ۶- شناور



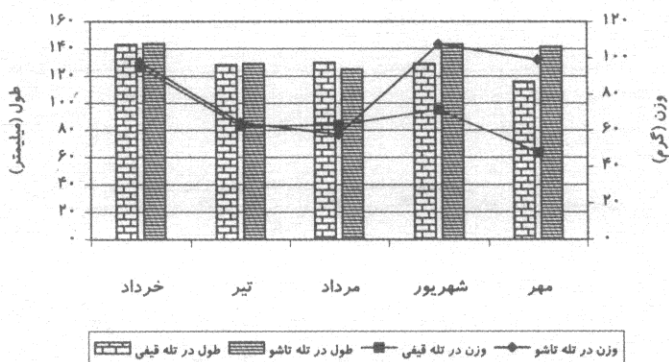
شکل ۴: چگونگی استقرار تله‌های تاشو صید شاه میگو در دریاچه مخزنی سد ارس
 ۱- بستر ۲- وزنه (سنگ) ۳- سطح آب ۴- طناب رابط ۵- تله قیفی ۶- شناور

نتایج

گروه نما (دسته مددار) در تله‌های قیفی و تله‌های تاشو بترتیب ۱۲۰ تا ۱۲۹ و ۱۳۰ تا ۱۳۹ میلیمتر بود. مقدار شاه میگوهای بزرگتر از ۱۰۰ و ۱۲۰ میلیمتر در تله‌های قیفی بترتیب ۹۸/۱۲ و ۶۹/۹۰ و در تله‌های تاشو ۹۹/۳۱ و ۸۷/۵۶ درصد بود (نمودار ۱). آزمون ANOVA برای مقایسه میانگین طول شاه میگوهای صید شده در ماههای مختلف در تله‌های قیفی و تاشو انجام شد و نشان داد که بین میانگین‌ها اختلاف معنی‌داری ($P \geq 0.01$) وجود ندارد. همین آزمون برای میانگینهای وزن نیز انجام گرفت که آنهم اختلاف معنی‌داری ($P \geq 0.01$) را نشان نداد. میانگین طول کل شاه میگوهای صید شده در ۵ ماه عملیات صید برای تله‌های قیفی و تاشو بترتیب $128/33 \pm 1/60$ و $136/40 \pm 1/24$ میلیمتر و میانگین وزن طی این دوره بترتیب $66/58 \pm 3/96$ و $84/07 \pm 3/72$ گرم محاسبه شده است. میانگین طول طی ماههای خرداد، تیر و مرداد در هر دو نوع تله تقریباً برابر بود و در ماههای شهریور و مهر تله‌های تاشو آشکارا شاه میگوهای درشت‌تری را صید کردند (نمودار ۲). دامنه طولی شاه میگوهای صید شده در تله‌های قیفی ۹۲ تا ۱۷۹ میلیمتر با ضریب تغییرات ۲۳/۳ درصد بود. این مقادیر برای تله‌های تاشو بترتیب ۸۷ تا ۱۷۶ میلیمتر و ۱۸/۹ درصد بدست آمده است.



نمودار ۱: فراوانی طولی شاه میگوی دریاچه مخزنی سد ارس در تله‌های قیفی و تاشو



نمودار ۲: میانگین طول و وزن شاه میگوی دریاچه مخزنی سد ارس در ماه‌های مختلف در تله‌های قیفی و تاشو

مقدار صید در واحد تلاش در ماه‌های مختلف (بغیر از تیرماه) و نیز کل دوره مطالعه در تله‌های تاشو بیش از تله‌های قیفی بوده و آزمون ANOVA نشان می‌دهد که مقدار صید در واحد تلاش در تله‌های قیفی با تله‌های تاشو اختلاف معنی‌دار دارند ($P \leq 0.05$). دامنه مقدار صید در واحد تلاش در تله‌های قیفی و تاشو بترتیب ۴/۳۶ تا ۷/۳۴ و ۶/۰۷ تا ۱۰/۶۸ عدد شاه میگو در هر تله در ۲۴ ساعت بود. نتایج نشان داد که در ماه‌های مرداد و شهریور مقدار این نمایه تراکم (صید در واحد تلاش) در تله‌های تاشو دو برابر تله‌های قیفی بوده و در سایر ماه‌های نمونه‌برداری مقدار آن در هر دو نوع تله تقریباً برابر است (جدول ۱).

این بررسیها ثابت کرد که تله‌های تاشو تعداد نر بیشتری در مقایسه با تله‌های قیفی صید می‌نمایند (جدول ۲). هر چند آزمون ANOVA اختلاف معنی‌داری ($P \geq 0.05$) را بین تعداد نرهای صید شده در این دو نوع تله نشان نمی‌دهد. نسبت جنسی طی ماه‌های تیر و مرداد در تله‌های قیفی و تاشو تقریباً برابر بود اما در ماه‌های خرداد، شهریور و مهر تله‌های تاشو نر بیشتری را صید کرده‌اند.

جدول ۱: صید در واحد تلاش (تعداد شاه میگوی صید شده توسط یک تله در هر ۲۴ ساعت) برای شاه

میگوی دریاچه مخزنی ارس در تله‌های قیفی و تاشو، ۱۳۸۱

نوع تله	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	کل
قیفی	۵/۲۳	۷/۳۲	۴/۳۶	۴/۳۷	۶/۱۶	۵/۴۹
تاشو	۶/۰۷	۶/۹۹	۸/۵۷	۱۰/۶۸	۶/۴۲	۷/۷۵

جدول ۲: نسبت جنسی شاه میگوی دریاچه مخزنی سد ارس در تله های قیفی و تاشو، ۱۳۸۱

نوع تله	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	کل
قیفی	۱: ۱۲/۴۶	۱: ۰/۶۲	۱: ۰/۸۴	۱: ۰/۸۹	۱: ۰/۳۴	۱: ۱/۲۷
تاشو	۱: ۱۹/۲۲	۱: ۰/۶۳	۱: ۰/۹۳	۱: ۳/۷۵	۱: ۱/۹۰	۱: ۱/۵۲

بحث

(1998) Uris & Martin بیان کرده‌اند که اندازه شاه میگوهای صید شده در تله‌های مختلف، متفاوت است. در بررسی‌های حاضر نیز این موضوع به اثبات رسید بطوریکه نسبت شاه میگوهای با بیش از ۱۰۰ گرم و ۱۲۰ میلیمتر، میانگین وزن و طول در دوره مورد مطالعه در تله‌های تاشو بیش از تله‌های قیفی بوده است. هر چند اختلاف معنی‌داری بین میانگین وزن و طول در ماه‌های مختلف نمونه‌برداری مشاهده نشد اما درصد بیشتر شاه میگوهای با اندازه بیش از ۱۲۰ میلیمتر طول در تله‌های تاشو نشانگر این است که این تله‌ها شاه میگوهای غیر استاندارد کمتری را صید می‌نمایند. صید شاه میگوهای بزرگ توسط برخی تله‌ها توسعه؛ پژوهشگرانی مانند (Brown & Brewis, 1978; Daniels et al., 1996) و (Campbel & Whisson, 2000) به اثبات رسیده است. مقایسه دامنه نوسان و ضریب تغییرات طولی شاه میگوهای صید شده در این دو نوع تله نشان از برتری تله‌های تاشو دارد.

قدرت صید تله‌های مختلف برای صید شاه میگوها توسط محققین زیادی مورد بررسی قرار گرفته است (Campbel & Whisson, 2000; Smallridge & Gray, 1998; Fjalling, 1995). این پژوهشگران ثابت کرده‌اند که شکل تله‌ها اثر بسزایی در صید شاه میگو دارد. نتایج این بررسی نیز با کارهای انجام شده توسط محققین مذکور همخوانی دارد و ثابت شد که مقدار صید در واحد تلاش تله‌های تاشو ۲/۲۶ عدد شاه میگو در هر تله در ۲۴ ساعت بیش از تله‌های قیفی بوده است. بنابراین استقرار تله‌های تاشو در دریاچه مخزنی سد ارس بازده صید بالاتری برای صیادان دارد.

(1966) Abrahamsson گزارش کرده است که برخی از تله‌ها، نرهای شاه میگو گونه *Astacus* را بیشتر جذب می‌نمایند. این موضوع را نیز (Brown & Brewis, 1978) برای گونه *Austropotambius pallips*، (Skurdal et al., 1995) برای گونه *Orconectes virlis* و (Frutiger et al., 1999) برای شاه میگوی *Procambarus clarkii* به اثبات رسانیده‌اند. در این بررسی معلوم گردید که تعداد نرهای صید شده در ماه‌های مورد بررسی در تله‌های تاشو و تله‌های قیفی اختلافشان معنی‌دار نیست که نتیجه‌ای مغایر نتایج پژوهشگران نامبرده است. نتیجه اجرایی این پروژه نشان می‌دهد که استفاده از تله‌های تاشو در مقایسه با تله‌های قیفی برغم بالا بودن صید در واحد تلاش به دلیل اینکه

طولهای بالاتری را صید می‌کند به پایداری بهره‌برداری از ذخایر این گونه در دریاچه مخزنی سد ارس نطمه‌ای وارد نمی‌کند و با توجه به اینکه میزان مجاز صید سالانه برای این گونه تعیین شده است، استفاده از تله‌های تاشو به دلیل صید شاه میگوهای با اندازه طولی بزرگتر و همچنین به دلیل بالا بودن صید در واحد تلاش، هم از بعد اقتصادی و هم از بعد پایداری بهره‌برداری از ذخیره ترجیح خواهد داشت.

تشکر و قدردانی

از آقایان یوسف زاد، صیاد رحیم، زحمتکش، ایرانپور و صیاد سروری که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند سپاسگزاریم. از راهنمائیهای علمی آقای مهندس حسین پور تشکر می‌گردد. از آقایان پرفسور Campbel و پرفسور Whisson به دلیل در اختیار گذاشتن منابع صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

کریمپور، م. و حسین پور، س.ن. ، ۱۳۷۹. ساختار طولی، نسبت جنسی و CPUE شاه میگوی آب شیرین دریاچه مخزنی سد ارس *Astacus leptodactylus*. مجله علمی شیلات ایران، سال نهم، شماره ۱، صفحات ۴۹ تا ۶۴.

کریمپور، م. و تقوی، س.ا. ، ۱۳۸۱. مشخصه‌های زیستی، تراکم و بهترین ابزار صید شاه میگوی خزری منطقه بندرانزلی *Astacus leptodactylus*. مرکز تحقیقات ماهیان استخوانی دریای خزر. صفحات ۱۶ تا ۳۳.

Abrahamsson, S.S.A. , 1966. Dynamics of an isolated population of the crayfish *Astacus astacus* Linne. Gikos. Vol. 17, pp. 96-107.

Alekhovich, A. ; Kulesh, V. and Ablov, S. , 1999. Growth and size structure of narrow - clawed crayfish *Astacus leptodactylus* Esch. in its eastern area. Freshwater Crayfish. Vol. 12, pp.550-562.

Bean, R.A. and Huner, J.V. , 1978. An evaluation of selected crayfish traps and trapping methods. Freshwater Crayfish. Vol. 4, pp.141-152.

Bills, T.D. and Marking, L.L. , 1988. Control of nuisance populations of Crayfish with traps and toxicant. Progressive Fish-Culturist. Vol. 50, No. 2, pp.103-106.

- Brown, D.J. and Brewis, J.M. , 1978.** A critical look at trapping as a method of sampling a population of *Austropotambius* (Lereboullet) in mark and recapture study. Freshwater Crayfish. Vol. 4, pp.159-164 .
- Campbel, L. and Whisson, G.J. , 2000.** Catch efficiency of five freshwater crayfish traps in south-west Western Australia. Freshwater Crayfish. Vol. 13, pp.58-67.
- Collins, N.C. ; Harvey, H.H. ; Tierny, A.J. and Dunham, D.W. , 1983.** Influence of predatory fish density on trapability of crayfish in Ontario lakes. Canadian Journal of fisheries and Aquatic Science. Vol. 40, pp.1820-1828.
- Daniels, W.H. ; Petrosky, B.R. and Wujtewicz, D.E. , 1996.** Size and maturity selectivity of different harvesting methods on the white river crayfish, *Procambarus acutus*. Freshwater Crayfish. Vol. 11, pp.512-523.
- Fjalling, A. , 1995.** Crayfish traps in Swedish fisheries. Freshwater Crayfish. Vol. 8, pp. 201-214.
- Fouilland, E. and Odile, F. , 1998.** Effect of some operational factors on *Macrobrachium* (Decapoda:Palaemonidae) sampling using small Wicker traps. Fisheries Research Vol. 34, pp.87-92.
- Frutiger, A. ; Borner, S. ; Busset, T. ; Eggen, R. ; Muller, R. ; Muller, S. and Wasmer, H.R. , 1999.** How to control unwanted populations of *Procambarus clarkii* in central Europe. Freshwater Crayfish. Vol. 12, pp.714-725.
- Honan, J.A. and Mitchell, B.D. , 1995.** Catch characteristics of the large freshwater crayfish, *Euastacus bipinosus* Clark (Decapoda:Parastacidae) and implication for management. Freshwater Crayfish. Vol. 10, pp.57-69.
- Huner, V.J. and Paret, J. , 1995.** Harvest of crawfish (*procambarus spp.*) from south Louisiana commercial pond, effectiveness of different baits and species Composition. Freshwater Crayfish. Vol. 8, pp.376-390.
- Jussila, J. 1995.** On the cost of trapping in central of Finland. Freshwater Crayfish. Vol. 8, pp.215-227 .
- Keller, M. , 1999.** Ten years of trapping *Astacus astacus* for restocking in lake Bronnen a gravelpit in Bavaria. Freshwater Crayfish. Vol. 12, pp. 518-528.

- Kulesh, V. ; Alkhnovich, A. and Ablov, S. , 1999.** Distribution and size structure of noble Crayfish, *Astacus astacus* (L.), population in Belarus. Freshwater Crayfish. Vol. 12, pp.835-845.
- Lewis, S.D. , 2002.** *Pacifastacus*. In biology of freshwater crayfish (ed. Holdich). Blackwell Science, London. UK. pp.511-534.
- Morrissy, N.M. , 1978.** The past and present distribution of marron *Cherax tenuimanus* (Smith) in Western Australia. Department of Fisheries and Wildlife of Western Australia. Fisheries Research Bulletin. Vol. 22, 13P.
- Morrissy, N.M. 1989.** Specification of minimum net mesh size for the recreational marron fishery. Fisheries Department of Western Australia. Fisheries Research Bulletin. Vol. 28, 17P.
- Rabeni, C.F. ; Collier, K.J. ; Parkyn, S.M. and Hicks, B.J. , 1997.** Evaluation techniques for sampling stream crayfish (*Paranephrops planifrons*). New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research. Vol. 31, pp.693-700.
- Skurdal, J. ; Qvenild, T. and Taugbol, T. , 1995.** Size and sex composition of noble crayfish *Astacus astacus* in trap catches in lake Steinsfjorden. S.E. Norway: effect of exploitation. Freshwater Crayfish. Vol. 8, pp.249-256.
- Skurdal, J. ; Qvenild, T. ; Taugbol, T. and Garnas, E. , 1995.** Can catch per unit effort data (CPUE) forecast yield in an exploited noble crayfish *Astacus astacus* population? Freshwater Crayfish. Vol. 8, pp.257-264.
- Skurdal, J. and Taugbol, T. , 2002.** *Astacus* in biology of freshwater crayfish (ed: Holdich). Blackwell Science, London. UK. Pp.467-503.
- Smallridge, M. and Gray, L. , 1998.** Trap comparisons in commercial yabbie ponds. SAFISH, July – September, Vol. 14, No. 1, pp.18-21.
- Somers, K.M. and Green, R.H. , 1993.** Seasonal patterns in trap catch of the crayfish *Cambarus bartoni* and *Orconectes virilis* in six south-central Ontario lakes. Canadian Journal of Zoology. Vol. 71, No. 6, pp.1136-1152.

- Uris, Z. and Martin, S. , 1998.** On depths distribution of crayfish. Poster presented at the twelfth symposium of the International Association of Astacology, Agsurg, Germany ,Agust 1998.
- Westman, K. ; Pursiainen, M. and Vilkmán, R. , 1978.** A new folding trap which prevent crayfish from escaping. *Freshwater Crayfish*. Vol. 4, pp.235-242.

Comparative study of Opera House traps with Funnel traps for catching *Astacus leptodactylus* in the Arass water reservoir

Karimpour M.⁽¹⁾ ; Taghavi S.A.⁽²⁾ and Khanipour A.A.⁽³⁾

mohamad_karimpour@yahoo.com

1,3- Nation Inland Water Aquaculture Institute, P.O.Box 66 Bandar Anzali, Iran

2- Iranian Fisheries Research Organization, P.O.Box: 14155-6116 Tehran, Iran

Received: November 2003

Accepted: November 2004

Keywords: Arass Crayfish, Opera House trap, Funnel traps, CPUE, Sex ratio, Iran

Abstract

Presently the crayfish fishermen in Arass water reservoir use only Funnel traps. This study was conducted in 2002, to aimed for evaluating the ability of catch, sex ratio and the size frequency of crayfish with the Opera House traps and Funnel traps. Forty Funnel traps including and forty Opera House traps have been set in 7.5 and 10m depth from May to July (in each depth combination of 20 number of the two type traps). The linking rope also the stone being used to stream line traps in the bottom of lake. The results revealed no significant differences ($P \geq 0.01$) between the average length and weight of the crayfish caught with the two types of trap in different months of the year. The CPUE with Opera House traps was greater than with Funnel traps and the number caught in 24 h in one trap of the former type was 2.26 number higher, which was significantly higher than Funnel traps. A greater quantity of male crayfish was caught with Opera House traps, but compared with Funnel traps in respect of male crayfish catch, the difference was not significant ($P \geq 0.05$). Crayfish more than 120mm length (minimum standard size for commercial Arass crayfish) in Opera House traps comprised 87.56% of the catch, while by Funnel traps, the figure was 69.90 %.

Considering these finding, it is proposed that the crayfish fisherman in Arass be allowed to use Opera House traps, because they are more likely to improve crayfish population sustainability.