



شهر روز برادران نویری
مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران
مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان

بررسی پراکنش خرچنگ درازدریای خزر (*Astacus leptodactylus*) (منطقه بندرانزلی)

خلاصه :

ضرورت بررسی خرچنگ دراز آب شیرین دریای خزر (*Astacus leptodactylus*) در سالهای اخیر با توجه به بازاریابی آن در خارج از کشور، احساس شد. با توجه به بررسی های به عمل آمده پراکنش خرچنگ دراز در اعماق زیر ۳۰ متر و بالاتر از ۷۵ متر اندک بوده، اعماق محدود بین این دو عمق در خط ها و فصول مختلف، میزان صید مختلفی را نشان میدهند. بالاترین تلاش صید در اسفند ماه (طالب آباد) و آذر ماه (نکل نفتی) میباشد.

خرچنگ های ماده تخمدار از اواسط اردیبهشت ماه تا اواخر مرداد ماه در دمای آب ۸/۸ تا ۸/۶ درجه سانتیگراد مشاهده شدند. آغاز فصل جفتگیری خرچنگ در دریای فروردین ماه می باشد. امکان به تله افتادن (trapability) نرها در این مطالعه ۴/۱۵۶ برابر قابلیت صید ماده هابود. ۶۲/۷ درصد خرچنگ های نر و ۷۲/۱ درصد خرچنگ های ماده، طول کل (TL) بزرگتر یا مساوی ۱۰۲ میلی متر داشتند.

مقدمه :

خرچنگ هابه بزرگترین راسته از زرده سخت پوستان یعنی ده پایان تعلق دارند که اکثر آنها دریازی بوده و فقط حدود ۱۰ درصد آنها مربوط به آبهای شیرین میباشد. در فوق خانواده در مورد خرچنگ های آب شیرین تشخیص داده شده است: ۱- Astacoidea که شامل دو خانواده و ۲- Parastacoidea که شامل یک خانواده می باشد. از سه خانواده خرچنگ آب شیرین، خانواده های Astacidae و Cambaridae در نیمکره شمالی دیده شده و (Parastacidae) محدود به نیمکره جنوبی می شود.



این بررسی سعی در مطالعه مقدماتی این گونه آبی از شمشندر سواحل دریای خزر دارد که طی سالیان دراز، تنها بررسی هائی در زیستگاه های مختلف آن در تالاب انزلی انجام گرفته است.

روش کار :

در سال ۱۳۷۰ پروژه مطالعاتی بیولوژی و بررسی پراکنش خرچنگ در از آب شیرین در دریای خزر در منطقه بندر انزلی آغاز شد که طی آن خط (Line) مطالعاتی عمود بر ساحل انتخاب گردیدند (چفرود، گلشن، طالب آباد، دهکده ساحلی، موج شکن، هتل پرنده سفیدکنار و دکل نفتی) نقشه شماره ۱

نمونه برداری ها از تاریخ ۶/۵/۷۰ آغاز و در تاریخ ۲۷/۵/۷۲ خاتمه یافت.

صید با کمک تله های فلزی تاشویاقاب آهنی و چشمه تور ۲۰ میلی مترو قطر دهانه ورودی ۶/۵ - ۵/۵ سانتی متر انجام گرفت (Westman, K. 1991). جهت جلب خرچنگ هابه داخل تله، از طعمه ماهیان خاویاری نمک سود و شوک ماهی نمک سود (زالون) موجود در انبار ماهیان معدومی شیلات گیلان استفاده شد.

تله گذاری در دریا ابتدایه کمک لنج تحقیقاتی مطلع الفجر ۱۳ صورت گرفت که دارای دستگاه ماهی یاب از نوع Furuno و دستگاه وینچ بالابر بود که جهت تعیین عمق منطقه و بالا کشیدن سری تله ها از آب از آنها استفاده می شد.

وزن خرچنگ ها با استفاده از ترازوی حساس Mettler PM1200 با دقت ۰.۰۱ گرم و طول های مختلف آنها با استفاده از کولیس با دقت ۰/۱ میلی متر اندازه گیری شد (Cobb, J.S. Wang, D. 1985). دمای عمق صید نیز با کمک ترمومتر برگردان در هرایستگاه با دقت ۰/۲ درجه سانتیگراد ثبت شد. تلاش در واحد صید با تله (CPUE) بر اساس تعداد خرچنگ در هر تله در ۲۴ ساعت محاسبه شد (Skurdal, J. et al 1988).

نتایج :

فصل بهار : نتایج صید در فصل بهار نشان می دهد که بیشترین میزان صید در خط طالب آباد در عمق ۶۰ متر، دهکده ساحلی ۲۰ متر، موج شکن ۷۵ متر، هتل پرنده ۳۰ متر سفیدکنار ۲۰ متر دکل نفتی ۶۰ و ۴۵ متر بوده و صید در خطوط چفرود و گلشن مساوی صفر می باشد (جدول شماره ۱)

دمای متوسط اعماق مورد مطالعه در بهار عبارت بودند از: ۳۰ متر (۱۰/۷) و ۴۵ متر (۹/۶) و ۶۰ متر (۱۰/۱) درجه سانتی گراد.

میانگین طول کل برای خرچنگ های نرسیده در بهار برابر ۱۰۳/۱۰۱ میلی متر



($N=209$) و برای خرچنگ های ماده ۱۰۱/۵۶ میلی متر ($N=5$) است. همچنین میانگین وزن خرچنگ های نردربهار معادل ۴۰/۴۳۹ گرم و برای خرچنگ های ماده برابر ۲۲/۱۰۱ گرم محاسبه گردید.

نسبت جنسی صید در بهار معادل ۲۰۹ نر به ۵ ماده بوده است.

فصل تابستان: بیشترین میزان صید در تابستان در خط گلشن در عمق ۴۵ متر، طالب آباد، ۲ متر، دهکده ساحلی، هتل پرند و سفیدکنار ۴۵ متر بوده و در خط جفرود در اعماق ۴۵، ۲ و ۶۰ متری یکسان بوده است (جدول ۲).

دمای متوسط اعماق مورد مطالعه عبارت بودند از: ۲۰ متر ۱۸/۱، ۴۵ متر ۱۳/۸ و ۶۰ متر ۸/۵ درجه سانتی گراد.

میانگین طول کل برای خرچنگ های نر صید شده در تابستان برابر ۱۰۴/۳ میلی متر ($N=47$) و برای خرچنگ های ماده برابر ۱۱۰/۹۰ میلی متر ($N=52$) بود. میانگین وزن خرچنگ های نر صید شده تابستان، برابر ۳۷/۸۰۹ گرم و برای خرچنگ های ماده برابر ۲۵/۱۶۶ گرم محاسبه شد.

نسبت جنسی صید در تابستان برابر ۴۷ نر به ۵۲ ماده بوده است.

فصل پاییز: نتایج صید در فصل پاییز نشان می دهد که بیشترین میزان صید در خط جفرود در عمق ۲۰ متر، گلشن ۴۵ متر، طالب آباد ۴۵ و ۳۰ متر، دهکده ساحلی ۳۰ متر، موج شکن ۴۵ متر، هتل پرند ۲۰ متر، سفیدکنار ۴۵ و ۶۰ متر و گل نفتی ۶۰ متر بوده است (جدول شماره ۳).

دمای متوسط اعماق مورد مطالعه در پاییز عبارت بودند از: ۳۰ متر ۱۷/۴، عمق ۴۵ متر ۱۳/۱ و عمق ۶۰ متر ۱۰ درجه سانتی گراد.

میانگین طول کل برای خرچنگ های نر صید شده در پاییز برابر ۱۰۶/۲۷۸ میلی متر ($N=104$) و برای خرچنگ های ماده برابر ۱۰۷/۲۸۲ میلی متر ($N=199$) بوده است. میانگین وزن خرچنگ های نر پاییزه برابر ۴۱/۹۷۰ گرم و برای خرچنگ های ماده برابر ۲۲/۵۱۷ گرم محاسبه گردید.

نسبت جنسی صید پاییزه برابر ۱۵۴ نر به ۱۱۹ ماده بوده است.

فصل زمستان: بیشترین میزان صید در زمستان در خط جفرود در عمق ۴۵ متر، گلشن ۴۵ متر، طالب آباد ۶۰ متر، دهکده ساحلی ۶۰ متر، موج شکن ۴۵ متر، هتل پرند ۴۵ و ۶۰ متر و سفیدکنار و گل نفتی ۶۰ متر بوده است (جدول شماره ۴).

دمای متوسط اعماق مورد مطالعه در زمستان عبارت بودند از: عمق ۳۰ متر ۹/۳، ۴۵ متر ۹/۲ و ۶۰ متر ۹/۲ درجه سانتی گراد.



میانگین طول کل برای خرچنگ های نرسیده شده در زمستان برابر $۱۰۶/۷۴۹$ میلی متر ($N = ۶۵۴$) و برای خرچنگ های ماده برابر $۱۱۱/۵۴$ میلی متر ($N = ۸۰$) محاسبه شد. همچنین میانگین وزن خرچنگ های نر زمستان $۴۲/۷۷۲$ گرم و برای خرچنگ های ماده زمستان برابر $۲۷/۷۰۱$ گرم می باشد. نسبت جنسی صید زمستان برابر ۶۵۴ نر به ۸۰ ماده بوده است.

بحث:

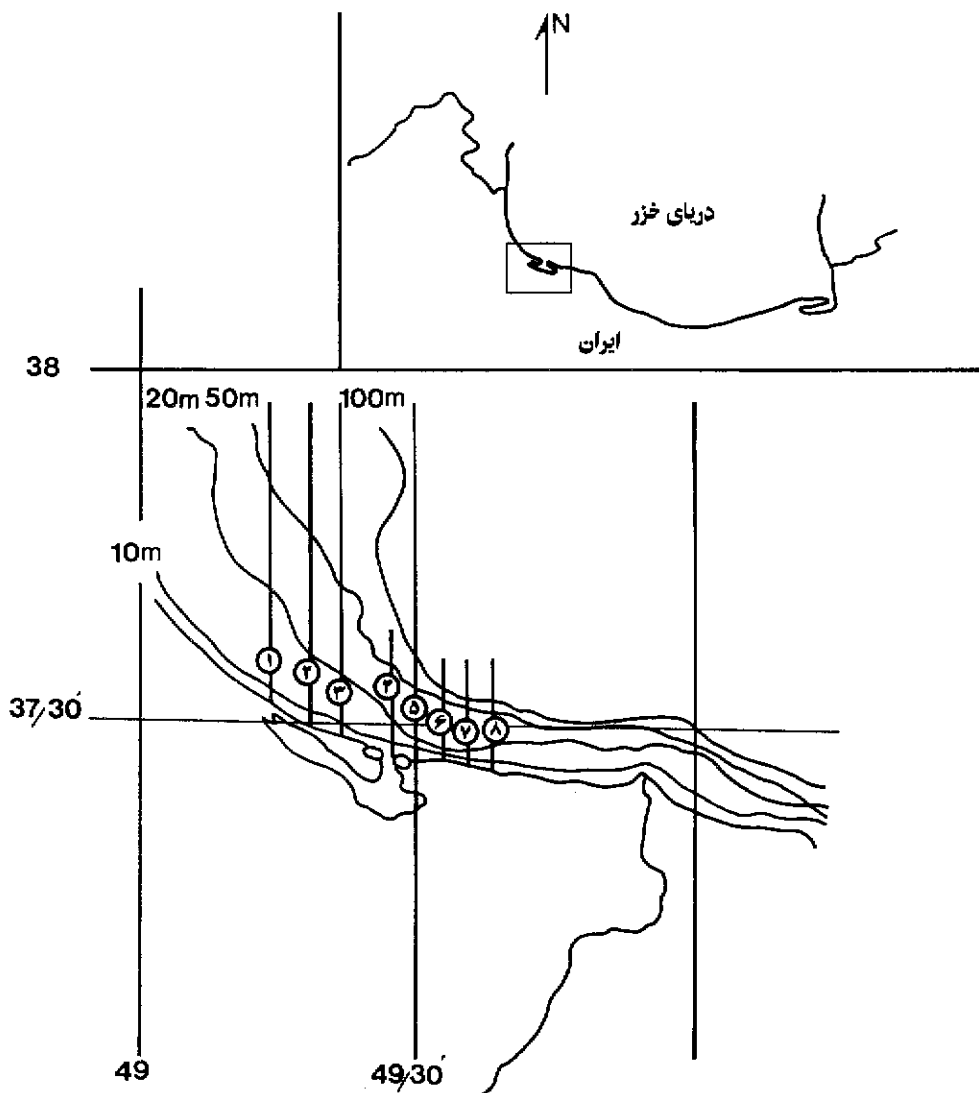
باتوجه به جداول $۲، ۱، ۲، ۳$ می توان اظهار داشت که در بین خطهای مورد بررسی در فصل بهار، خطهای طالب آباد دهکده ساحلی و موج شکن به ترتیب بیشترین میزان تلاش صید رادرایستگاه هانشان می دهند. از سه خط هتل پرنده و سفیدکنار و دکل نفتی در غرب کانال انزلی، فقط خط سفیدکنار تلاش خوبی دارد که آن هم به ترتیب در اعماق ۲۰ متر، ۴۵ متر و ۶۰ متر است.

در فصل تابستان، ایستگاه های خطهای دهکده ساحلی، طالب آباد، سفیدکنار و پرنده به ترتیب بیشترین تلاش صید رانشان می دهند. در خطهای جفرود و گلشن تلاش صید ناچیز بود.

در فصل پائیز، به ترتیب ایستگاه های خطهای دکل نفتی، موج شکن و هتل پرنده و سپس دهکده ساحلی و سفیدکنار بالاترین تلاش صید را داشته و تلاش صید در خطهای جفرود، گلشن و طالب آباد ناچیز است.

در فصل زمستان، ایستگاه های خطهای طالب آباد و گلشن و سپس دکل نفتی جفرود و دهکده ساحلی بیشترین تلاش رادار می باشند.

بیشترین تلاش صید در یک ایستگاه به ترتیب در عمق ۶۰ و ۴۵ متری طالب آباد در اسفندماه ($۱/۱$ و $۰/۸$) و پس از آن در ۶۰ متری دکل نفتی در آذرماه ($۰/۸$) دیده می شود.



نقشه شماره ۱ : موقعیت ایستگاه ها و اعماق دریا

- ۱- بکل نفتی
- ۲- سفیدکنار
- ۳- هتل پرنده
- ۴- موج شکن
- ۵- دهکده ساحلی
- ۶- طالب آباد
- ۷- گلشن
- ۸- جفروند



در اردیبهشت ماه ۱۳۷۲، دوموردخرچنگ ماده تخم دار صیدگردید.

همچنین در اواخر مردادهمین سال يك خرچنگ ماده تخم دار دیگر صیدشد که تخمهای خرچنگ اخیر، در مرحله چشم زده بودند (Koksal, G. 1988).

صیدخرچنگ های تخم دار، نشان می دهد که فصل تخم ریزی خرچنگ در ازدریا، اواسط اردیبهشت ماه شروع شده و رهاسازی خرچنگ های مینیاتورتوجوان را باید در اواسط شهریورانتظار داشته باشیم. خرچنگ های ماده تخم دار در اردیبهشت ماه، در اعماق ۴۵ متر و ۶۰ متر و درجه حرارت $8/6$ و $8/8$ سانتی گراد صیدشدند، مدت زمان لازم بین جفت گیری و آغاز تخم ریزی ماده هارا $6-4$ هفته است (کریمپور، حسین پور، ن. و حقیقی، د. ۱۳۷۰)، بنابراین جفت گیری در خرچنگ دراز دریا را باید از اوایل فروردین و دردمای $9-6$ درجه سانتی گراد جستجو کنیم (Koksal, G. 1988).

نسبت جنس ها (ماده : نر) طی عملیات صید به شرح زیر بوده است :

بهار ۲۰۹ : ۵ ، تابستان ۴۷ : ۵۲ ، پاییز ۱۱۹ : ۱۵۴ ، زمستان ۸۰ : ۶۵۴. در مجموع نسبت ماده : نر، معادل ۲۵۶ : ۱۰۶۴ یعنی $4/106$ نر در مقابل يك ماده بود. این نسبت بیانگر این است که امکان به تله افتادن نرها در این تحقیق بیش از ۴ برابر ماده ها است. هرچند که این نسبت از حدود $1:1$ تا $1:42$ در فصول مختلف، متفاوت می باشد.

درازترین خرچنگ نر در زمستان ($142/2$ میلی متر) و خرچنگ ماده نیز در زمستان (106 میلی متر) دیده شد و کم ترین طول نرها در پاییز ($76/3$ میلی متر) و کم ترین طول مربوط به خرچنگ های ماده در زمستان ($7/5$ میلی متر) دیده شد.

بیشترین وزن خرچنگ های نر و ماده در زمستان مشاهده شد (به ترتیب $1.6/92$ گرم و $81/42$ گرم) و کم ترین وزن های نر مربوط به زمستان ($12/0.48$ گرم) و ماده ها مربوط به تابستان ($12/0.6$ گرم) بود.

بیشترین فرکانس تعداد خرچنگ های نر در گروه های طولی $116-109$ میلی متر ($22/7$ درصد) و سپس $102-95$ میلی متر ($2/4$ درصد) و پس از آن $109-102$ میلی متر ($19/4$ درصد) دیده شده و برای خرچنگ های ماده، گروه های طولی $102-109$ میلی متر ($2/4$ درصد) و سپس $116-109$ میلی متر ($19/4$ درصد) و پس از آن $102-95$ میلی متر ($15/9$ درصد) بیشترین تعداد را داشتند.

چنانچه طول کل $TL=10.2mm$ را به عنوان حداقل طول استاندارد قابل مصرف در نظر بگیریم، $63/7$ درصد خرچنگ های نر و $72/1$ درصد خرچنگ های ماده در کل صید قابل بهره برداری بوده اند.

حداقل TL برای فعالیت جنسی در نرها در محدوده طولی $100-98$ میلی متر و در ماده ها در محدوده طولی 98 میلی متر مشاهده گردید.



تشکر و قدردانی :

بدین وسیله از تلاش های مسئولین وقت مرکز تحقیقات شیلاتی گیلان بخاطر آماده سازی و در اختیار گذاشتن وسایل لازم قدردانی می شود . همچنین از کلیه تکنسین های بخش زیست شناسی دریائی مرکز تحقیقات شیلات گیلان که در طول پروژه همکاری صمیمانه ای داشته اند تشکر می گردند .



میانگین تلاش صید فصل بهار اتله / ۲۴ h / تعداد				خط مطالعاتی
مجموعه	۶۰ متر	۴۵ متر	۳۰ متر	
—	—	—	—	جفروود
—	—	—	—	گلشن
۰/۶۲	۰/۲۴	۰/۲۳	۰/۰۵	طالب آباد
۰/۵۲	—	۰/۶	۰/۲۳	دهکده ساحلی
۰/۵۲	۰/۲۳	۰/۱۸	۰/۱۱	موج شکن
۰/۱۸	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۸	هتل پرنده
۰/۴۸	۰/۱	۰/۱۳	۰/۲۵	سفیدکنار
۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۱	دکل نفتی

جدول شماره ۱ - میزان تلاش صید خطوط مختلف در فصل بهار

میانگین تلاش صید فصل تابستان اتله / ۲۴ h / تعداد				خط مطالعاتی
مجموعه	۶۰ متر	۴۵ متر	۳۰ متر	
۰/۲۴	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	جفروود
۰/۱۲	—	۰/۱	۰/۰۲	گلشن
۰/۴۹۳	۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۳۶۳	طالب آباد
۰/۸۳۵	۰/۱۸۵	۰/۵	۰/۱۵	دهکده ساحلی
۰/۳۵	—	۰/۳۵	—	هتل پرنده
۰/۴۰	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۱	سفیدکنار

جدول شماره ۲ - میزان تلاش صید خطوط مختلف در فصل تابستان



بررسی پراکنش خرچنگ...

میانگین تلاش صید فصل پائیز اتله / ۲۴ h / تعداد				خط مطالعاتی
مجموعه	۶۰ متر	۴۵ متر	۳۰ متر	
۰/۰۶	—	—	۰/۰۶	جفروود
۰/۰۶	۰/۰۲	۰/۰۴	—	گلشن
۰/۰۸	—	۰/۰۴	۰/۰۴	طالب آباد
۰/۳۲	۰/۰۱	۰/۱۴	۰/۱۷	دهکده ساحلی
۰/۵۷	۰/۰۷	۰/۳	۰/۲	موج شکن
۰/۵	۰/۱	۰/۱	۰/۳	هتل پرند
۰/۳۲	۰/۱۱	۰/۱۱	—	سفیدکنار
۱/۲	۰/۸	۰/۱	۰/۳	دکل نفتی

جدول شماره ۲ - میزان تلاش صید خطوط مختلف در فصل پائیز

میانگین تلاش صید فصل زمستان اتله / ۲۴ h / تعداد				خط مطالعاتی
مجموعه	۶۰ متر	۴۵ متر	۳۰ متر	
۰/۳۷	۰/۰۷	۰/۲	—	جفروود
۰/۴۳	۰/۰۷	۰/۲	۰/۱۶	گلشن
۰/۸۸۳	۰/۵۴	۰/۳۴	۰/۰۰۳	طالب آباد
۰/۳۵	۰/۱۶	۰/۰۹	—	دهکده ساحلی
۰/۱۴	—	۰/۱۴	—	موج شکن
۰/۰۶	۰/۰۳	۰/۰۳	—	هتل پرند
۰/۰۳	۰/۰۲	۰/۰۱	—	سفیدکنار
۰/۳۹	۰/۳۶	۰/۰۳	—	دکل نفتی

جدول شماره ۴ - میزان تلاش صید خطوط مختلف در فصل زمستان



- ۱ - کریمپور، م. - حسین پور، بن و حقیقی، م. (۱۳۷۰) برخی بررسی‌های هادریاره خرچنگ در آزاب شیرین تالاب انزلی (*A. leptodactylus*). سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران، تهران
- 2 - Cobb, J. s. : Wang, D. (1985) Fisheries biology of lobster and crayfishes . In provenzano , A.J.Jr.(ed) The biology of crustacea, vol. 10 . pp.167 - 230 .Academic press, INC. New York
- 3 - Hobbs,H.H.(1988) Crayfish distribution, adaptative radiation and evolution . In Holdich, D.M. and Lowery, R.S.(eds), Freshwater crayfish : biology, management and exploitation, pp.52-82. Croom Helm, London
- 4 - Koksai, G.(1988) *Astacus leptodactylus* in Europe. In Holdich, D.M. and Lowery, R.S.(eds), Freshwater crayfish: biology, management and exploitation, pp.365-400. Croom Helm, London
- 5 - Skurdal, J : Fjeld, E. : Hessen, D.O. : Taugbol, T. and Dehli, E.(1988) Depth distribution, habitat segregation and feeding of the crayfish, *Astacus astacus*, in lake Steinfjorden , S. E. Norway. Nordic J.Freshw.Res. ,64, 113-119
- 6 - Westman, K. (1991) The crayfish fishery in Finland : Its past, present and future. Finnish fisheries Research, 12(0), 187-216