



شهرزاد 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 (دکل نفتی) میباشد.

خرچنگ های ماده تخم دار 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 دیار فروردین ماه می باشد. امکان به تله افتادن (trapability) نرها در این مطالعه ۴/۱۵۶ برابر قابلیت صید ماده هابود. ۶۳/۷ درصد خرچنگ های نر و ۷۲/۱ درصد خرچنگ های ماده بطول کل (TL) بزرگتر یا مساوی ۱۰۲ میلی متر داشتند.

### مقدمه :

خرچنگ هابه بزرگترین راسته از رده سخت پوستان یعنی ده پایان تعلق دارند که اکثر آنها دریازی بوده و فقط حدود ۱۰ درصد آنها مربوط به آبهای شیرین میباشدند. دوفوق خانواده در مورد خرچنگ های آب شیرین تشخیص داده شده است: ۱- Astacoidea که شامل دو خانواده 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.



(Hobbs, H.H. 1988)

این بررسی سعی در مطالعه مقدماتی این گونه آبی از زمین در 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 آزاب شیرین در دریای خزر در منطقه بندر انزلی آغاز شد که طی آن خط (Line) مطالعاتی عمود بر ساحل انتخاب گردیدند (جفرود، گلشن، طالب آباد دهکده ساحلی، موج شکن، هتل پرند، سفیدکنار و دکل نفتی) نقشه شماره ۱

نمونه برداری ها از تاریخ ۷/۵/۷۰ آغاز و در تاریخ ۲۷/۵/۷۲ خاتمه یافت .

صید با کمک تله های فلزی تا شویاقاب آهنی و چشمه تور ۲۰ میلی مترو قطر دهانه ورودی ۶/۵- ۵/۵ سانتی متر انجام گرفت (Westman, K. 1991). جهت جلب خرچنگ ها به 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 با تداوم کمک لنج تحقیقاتی مطلع الفجر ۱۲ صورت گرفت که دارای دستگاه ماهی یاب از نوع Furuno و دستگاه وینچ بالا بر 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 هریستگاه با دقت ۰/۲ درجه سانتیگراد ثبت شد. تلاش در واحد صید با تله (CPUE) بر اساس تعداد خرچنگ در هر تله در ۲ 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 پرند ۳۰ متر سفیدکنار ۲۰ متر، دکل نفتی ۶۰ و ۴۵ متر بوده و صید در خطوط جفرود 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 ۱۰۲/۱۰ میلی متر



## پروسی پراکنش خرچنگ

( $N=209$ ) و برای خرچنگ های ماده  $10.1/56$  میلی متر ( $N=5$ ) است. همچنین میانگین وزن خرچنگ های نر در بهار معادل  $40.4/29$  گرم و برای خرچنگ های ماده برابر  $22/10.1$  گرم محاسبه گردید.

نسبت جنسی صید در بهار معادل  $20.9$  نر به  $5$  ماده بوده است.

**فصل تابستان:** بیشترین میزان صید در تابستان در خط گلشن در عمق  $45$  متر، طالب آباد،  $20$  متر، دهکده ساحلی، هتل پرنده و سفیدکنار  $45$  متر بوده و در خط جفرود در اعماق  $45$ ،  $60$  و  $70$  متری یکسان بوده است (جدول ۲).

دمای متوسط اعماق مورد مطالعه عبارت بودند از:  $20$  متر  $18/1$ ،  $45$  متر  $13/8$  و  $60$  متر  $8/5$  درجه سانتی گراد.

میانگین طول کل برای خرچنگ های نر صید شده در تابستان برابر  $10.4/24$  میلی متر ( $N=47$ ) و برای خرچنگ های ماده برابر  $11.0/90$  میلی متر ( $N=52$ ) بود. میانگین وزن خرچنگ های نر صید شده تابستان، برابر  $27/80.9$  گرم و برای خرچنگ های ماده برابر  $25/166$  گرم محاسبه شد.

نسبت جنسی صید در تابستان برابر  $47$  نر به  $52$  ماده بوده است.

**فصل پائیز:** نتایج صید در فصل پائیز نشان می دهد که بیشترین میزان صید در خط جفرود در عمق  $20$  متر، گلشن  $45$  متر، طالب آباد،  $30$  و  $45$  متر، دهکده ساحلی  $20$  متر، موج شکن  $45$  متر، هتل پرنده  $20$  متر، سفیدکنار  $45$  و  $60$  متر و در کل نفتی  $60$  متر بوده است (جدول شماره ۲).

دمای متوسط اعماق مورد مطالعه در پائیز عبارت بودند از:  $20$  متر  $17/4$ ، عمق  $45$  متر  $13/1$  و عمق  $60$  متر  $10/1$  درجه سانتی گراد.

میانگین طول کل برای خرچنگ های نر صید شده در پائیز برابر  $10.6/278$  میلی متر ( $N=104$ ) و برای خرچنگ های ماده برابر  $10.7/282$  میلی متر ( $N=199$ ) بوده است.

میانگین وزن خرچنگ های نر پائیزه برابر  $41/97$  گرم و برای خرچنگ های ماده برابر  $22/517$  گرم محاسبه گردید.

نسبت جنسی صید پائیزه برابر  $104$  نر به  $199$  ماده بوده است.

**فصل زمستان:** بیشترین میزان صید در زمستان در خط جفرود در عمق  $45$  متر، گلشن  $45$  متر، طالب آباد،  $60$  متر، دهکده ساحلی  $60$  متر، موج شکن  $45$  متر، هتل پرنده  $45$  و  $60$  متر و سفیدکنار و در کل نفتی  $60$  متر بوده است (جدول شماره ۴).

دمای متوسط اعماق مورد مطالعه در زمستان عبارت بودند از: عمق  $20$  متر  $9/2$ ،  $45$  متر  $9/2$  و  $60$  متر  $9/2$  درجه سانتی گراد.



میانگین طول کل برای خرچنگ های نرسید 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:

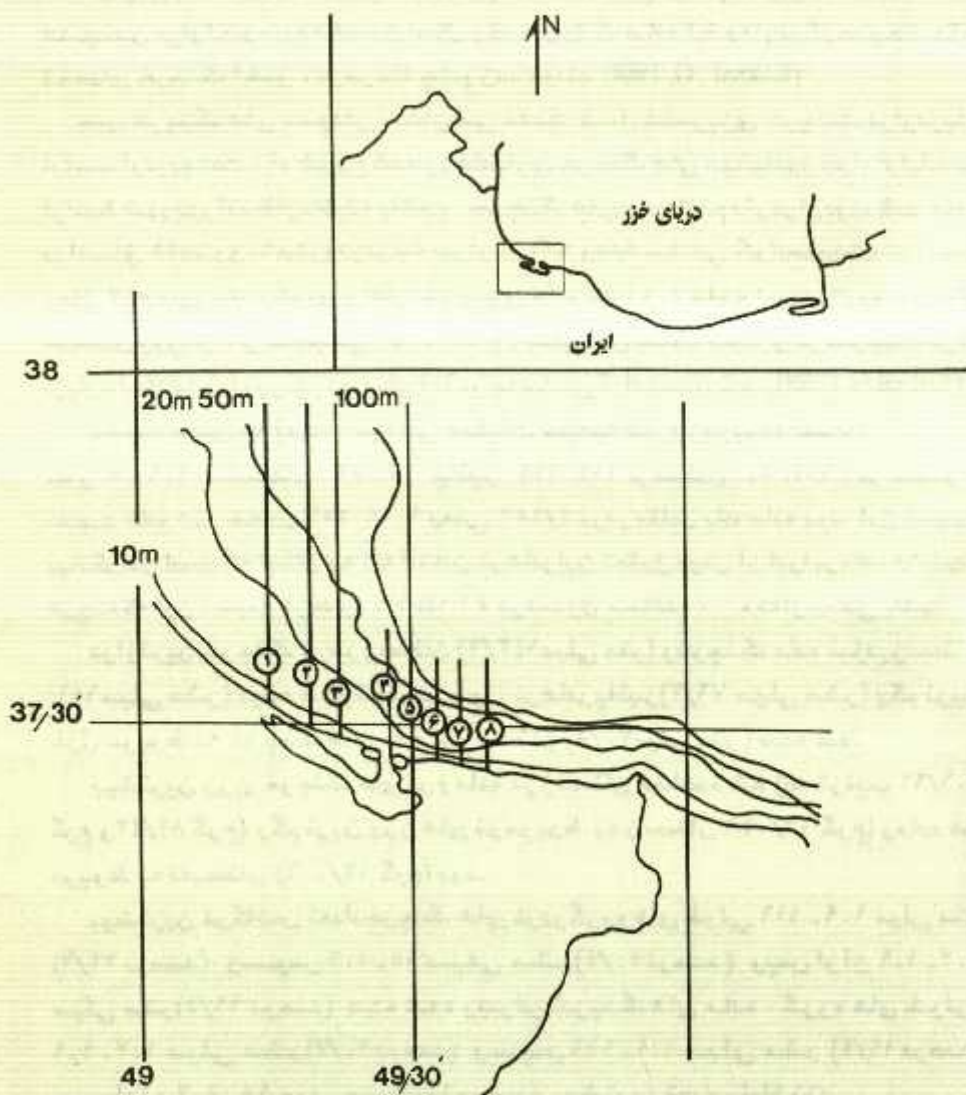
باتوجه به جداول  $۲، ۱، ۴$  و  $۳$  می توان اظهار داشت که در بین خطهای مورد بررسی در فصل بهار، خطهای طالب آباد دهکده ساحلی و موج شکن به ترتیب بیشترین میزان تلاش صید در ایستگاه هانشان می دهند. از سه خط هتل پرند و سفیدکنار و دکل نفتی در غرب کانال انزلی، فقط خط سفیدکنار تلاش خوبی دارد که آن هم به ترتیب در اعماق  $۲۰$  متر،  $۴۵$  متر و  $۶۰$  متر است.

در فصل تابستان، ایستگاه های خطهای دهکده ساحلی طالب آباد، سفیدکنار و پرند به ترتیب بیشترین تلاش صید را نشان می دهند. در خطهای جفرو دو گلشن تلاش صید ناچیز بود.

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

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

بیشترین تلاش صید در 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 ایستگاه‌های عمیق دریای

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



در اردیبهشت ماه ۱۳۷۲، دوموردخرچنگ ماده تخم دار صید گردید .  
همچنین در اواخر مرداد همین سال يك خرچنگ ماده تخم دار دیگر صید شد که  
نخمهای خرچنگ اخیر ، در مرحله چشم زده بودند (Koksal, G. 1988) .  
صید خرچنگ های تخم دار ، نشان می دهد که فصل تخم ریزی خرچنگ در از دریا ،  
اواسط اردیبهشت ماه شروع شده و رهاسازی خرچنگ های مینیاتور جوان را باید در  
اواسط شهریور انتظار داشته باشیم . خرچنگ های ماده تخم دار در اردیبهشت ماه ،  
در اعماق ۴۵ متر و ۶۰ متر و در درجه حرارت  $8/8$  و  $8/6$  سانتی گراد صید شدند ، مدت  
زمان لازم بین جفت گیری و آغاز تخم ریزی ماده ها را ۶-۴ هفته است (کریمپور م) .  
حسین پور ، ن . و حقیقی ، د . ( ۱۳۷۰ ) ، بنابراین جفت گیری در خرچنگ در از  
دریا را باید از اوایل فروردین و در دمای ۹-۶ 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 ، پائیز 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 ۱:۱ تا ۱:۴۲ در فصول مختلف ، متفاوت می باشد .  
در ازترین خرچنگ نر در زمستان ( $142/2$  میلی متر) و خرچنگ ماده نیز در زمستان  
(۱۵۶ میلی متر) دیده شد و کم ترین طول نرها در پائیز ( $76/3$  میلی متر) و کم ترین  
طول مربوط به خرچنگ های ماده در زمستان ( $70/5$  میلی متر) دیده شد .  
بیشترین وزن خرچنگ های نر و ماده در زمستان مشاهده شد (به ترتیب  $106/92$   
گرم و  $81/42$  گرم) و کم ترین وزن های نر مربوط به زمستان ( $12/048$  گرم) و ماده ها  
مربوط به تابستان ( $12/006$  گرم) بود .  
بیشترین فرکانس تعداد خرچنگ های نر در گروه های طولی ۱۱۶ - ۱۰۹ میلی متر  
( $22/2$  درصد) و سپس ۱۰۲ - ۹۵ میلی متر ( $20/4$  درصد) و پس از آن ۱۰۹ - ۱۰۲  
میلی متر ( $19/4$  درصد) دیده شده و برای خرچنگ های ماده ، گروه های طولی  
۱۰۹ - ۱۰۲ میلی متر ( $20/4$  درصد) و سپس ۱۱۶ - ۱۰۹ میلی متر ( $19/4$  درصد)  
و پس از آن ۱۰۲ - ۹۵ میلی متر ( $15/9$  درصد) بیشترین تعداد را داشتند .  
چنانچه طول کل  $TL = 102mm$  را به عنوان حداقل طول استاندارد قابل مصرف در  
نظریکیریم  $63/7$  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 ۱۰۰ - ۹۸ میلی متر و در  
ماده ها در محدوده طولی ۹۸ 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 دریایی مرکز تحقیقات شیلات گیلان که در طول پروژه همکاری صمیمانه ای داشته اند تشکر می گردد .





میانگین تلاش صید فصل بهار اتله / ۲۴ h / تعداد				خط مطالعاتی
مجموعه	۶۰ متر	۴۵ متر	۳۰ متر	
—	—	—	—	جفرود
—	—	—	—	گلشن
۰/۶۲	۰/۳۴	۰/۲۳	۰/۰۵	طالب آباد
۰/۵۲	—	۰/۲	۰/۳۳	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	جفرود
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





میانگین تلاش صید فصل پائیز اتله / ۲۴ h / تعداد				خط مطالعاتی
مجموعه	۶۰ متر	۴۵ متر	۳۰ متر	
۰/۰۶	—	—	۰/۰۶	جفرود
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
۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۲	۰/۲	موج شکن
۰/۰۵	۰/۱	۰/۱	۰/۳	هتل پرند
۰/۲۲	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	
۰/۲۷	۰/۰۷	۰/۲	—	جفرود
۰/۴۳	۰/۰۷	۰/۲	۰/۱۶	گلشن
۰/۸۸۳	۰/۰۴	۰/۳۴	۰/۰۲	طالب آباد
۰/۲۵	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
۰/۲۹	۰/۲۶	۰/۰۳	—	دکل نفتی

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



فهرست منابع :

- ۱- کریمپور، م. - حسین پور، ن. و تحقیقی، م. (۱۳۷۰) برخی بررسی‌های مادی در باره خرچنگ دراز آب 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 - Koksal, 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



SHAJIRUZ BARADARAN NOVEIRI  
Guilan Fisheries Research Centre  
Bandar Anzali I.F.R.T.O

*Biological and distribution studies of  
Astacus leptodactylus along Iranian  
coast of the Caspian Sea.*

**Abstract**

There is no fishery of this species (*Astacus leptodactylus*) along the Iranian coast.

Sampling carried out from August 1991 until August 1993 along Bandar Anzali coast, in the north of Iran. It was done with folding galvanized metal frame traps with 20mm mesh size (knot to knot).

Amount of catch varies according to depths, locations and different seasons.

The egg carrying females were observed during early May till the end of August in the water temperature of 8.6-8.8 c. Catchability of males was approximately 4.156 times more than the catchability of females in this study.

Total length of 63.7 percent of males and 72.1 percent of females were equal or more than 102mm.