

وزارت جهاد كشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج كشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی كشور - مركز تحقیقات شیلاتی آبهای دور

عنوان:

بررسی وضعیت ذخیره جهت برداشت پایدار از  
حلزون بایبلون اسپیرال (Spiral Babylon)  
در آبهای استان سیستان و بلوچستان

مجری مسؤل:

سید احمد رضا هاشمی

شماره ثبت

۶۴۰۰۳

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور

عنوان طرح/پروژه: بررسی وضعیت ذخیره جهت برداشت پایدار از حلزون بایبلون اسپیرال (Spiral Babylon) در

آبهای استان سیستان و بلوچستان

کد مصوب: ۰۱۴-۷۸-۱۲-۰۳۱-۰۰۰۲۸

نام و نام خانوادگی نگارنده/نگارندگان: سید احمد رضا هاشمی

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد): سید احمد رضا هاشمی

نام و نام خانوادگی مجری: سید احمد رضا هاشمی

نام و نام خانوادگی همکار(ان): -

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): سید امین الله تقوی مطلق، همایون حسین زاده صحافی

نام و نام خانوادگی ناظر(ان): -

محل اجرا: استان سیستان و بلوچستان

تاریخ شروع: ۱۴۰۰/۰۶/۰۱

مدت اجرا: ۱ سال و ۹ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۲

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

طرح/پروژه: بررسی وضعیت ذخیره جهت برداشت پایدار از حلزون  
بابلون اسپیرال (Spiral Babylon) در آبهای استان سیستان و  
بلوچستان

کد مصوب: ۰۱۴-۷۸-۱۲-۰۳۱-۰۰۰۲۸

شماره ثبت (فروست): ۶۴۰۰۳ تاریخ: ۱۴۰۲/۵/۲۸

با مسئولیت اجرایی جناب آقای سید احمد رضا هاشمی دارای  
مدرک تحصیلی دکتری تخصصی در رشته شیلات (ارزیابی ذخایر  
آبزیان) است.

پروژه توسط داوران منتخب بخش بیولوژی و ارزیابی ذخایر آبزیان در

تاریخ ۱۴۰۲/۵/۱۵ مورد ارزیابی و بارتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد  پژوهشکده  مرکز  ایستگاه

با سمت عضو هیئت علمی در مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور  
مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده.....		۱
۱- مقدمه.....		۲
۱-۱- سیستماتیک و اهمیت نرم‌تان.....		۲
۲-۱- شکم پایان.....		۲
۳-۱- صدف حلزونی بابلونیا اسپیراتا ( <i>Babylonia spirata</i> ).....		۳
۴-۱- صدف حلزونی اسپیرال بابلون (Spiral Babylon).....		۵
۵-۱- منطقه مورد مطالعه ( بندر چابهار ).....		۵
۶-۱- سوابق تحقیق در داخل و خارج از کشور با تاکید بر نتایج آنها.....		۸
۲- مواد و روش‌ها.....		۱۰
۱-۲- رابطه طول - وزن.....		۱۲
۲-۲- نسبت جنسی.....		۱۲
۳-۲- پویایی جمعیت.....		۱۲
۱-۳-۲- محاسبه $L_{\infty}$ ( $L_{inf}$ ).....		۱۳
۲-۳-۲- محاسبه $K$ .....		۱۳
۳-۳-۲- تست فایم پریم مونرو ( $\Phi$ ).....		۱۳
۴-۳-۲- محاسبه $t_0$ .....		۱۳
۵-۳-۲- محاسبه ضریب مرگ و میر کل ( $Z$ ).....		۱۳
۶-۳-۲- محاسبه ضریب مرگ و میر طبیعی ( $M$ ).....		۱۴
۷-۳-۲- ضریب بهره برداری ( $E$ ).....		۱۴
۴-۲- بازگشت شیلاتی ( $R$ ).....		۱۴
۵-۲- میزان تولید به ازای بیوماس ( $P/B$ ).....		۱۴
۶-۲- تولید ( $P$ ) و نرخ رشد ویژه ( $G$ ).....		۱۵
۲-۷- شاخص های وضعیت صیادی براساس طول ( $LBI$ ).....		۱۵
۱-۷-۲- تعیین طول بهینه صید ( $L_{opt}$ ) و ( $L_{F=M}$ ).....		۱۵
۲-۷-۲- طول بالاتر از طول بهینه ( $P_{mega}$ ).....		۱۵
۸-۲- شاخص نسبت پتانسیل مولدین براساس طول ( $LBSPR$ ).....		۱۵

- ۲-۹- برآورد میزان صید (Catch) در فصل های قبل مانسون و بعد مانسون ..... ۱۶
- ۲-۱۰- میزان کل بیوماس اولیهو میانگین سالانه ذخیره سرپا..... ۱۶
- ۲-۱۱- محاسبه حداکثر محصول پایدار (MSY) ..... ۱۷
- ۲-۱۲- حداکثر محصول ثابت (MCY) ..... ۱۷
- ۲-۱۳- صید مجازکل (TAC) ..... ۱۸
- ۲-۱۴- تغذیه ..... ۱۸
- ۲-۱۵- تولید مثل ..... ۱۸
- ۲-۱۶- طول در اولین بلوغ جنسی ..... ۱۹
- ۲-۱۷- فاکتورهای فیزیکی شیمیایی و مواد مغذی آب ..... ۱۹
- ۲-۱۸- روش آماری و شیوه نمونه برداری ..... ۲۰
- ۳- نتایج ..... ۲۱
- ۳-۱- رابطه طول - وزن ..... ۲۳
- ۳-۲- نسبت جنسی ..... ۲۴
- ۳-۳- پویایی جمعیت ..... ۲۵
- ۳-۴- بازگشت شیلاتی (R) ..... ۲۷
- ۳-۵- میزان تولید به ازای بیوماس (P/B) ، تولید (P) و نرخ رشد ویژه (G) ..... ۲۸
- ۳-۶- شاخص وضعیت صیادی براساس طول (LBI) و نسبت پتانسیل مولدین براساس طول (LBSPR) ..... ۲۸
- ۳-۷- برآورد میزان صید، تلاش صیادی و صید به ازای تلاش صیادی در ایستگاه های نمونه برداری ..... ۲۹
- ۳-۸- برآورد های کلی از میزان بیوماس گونه بابلون در استان سیستان و بلوچستان ..... ۳۴
- ۳-۹- تغذیه ..... ۳۵
- ۳-۱۰- تولید مثل ..... ۳۶
- ۳-۱۱- طول بلوغ ..... ۳۷
- ۳-۱۲- اندازهگیری و بررسی پارامترهای محیطی و مواد مغذی ..... ۳۸
- ۳-۱۳- صید به ازای تلاش صیادی حلزون دریایی بابلون ..... ۴۴
- ۴- بحث ..... ۴۷
- ۴-۱- رابطه طول - وزن ..... ۴۷
- ۴-۲- نسبت جنسی ..... ۴۸

۴۸	۳-۴- پویایی جمعیت .....
۵۰	۴-۴- بازگشت شیلاتی (R) .....
۵۱	۵-۴- تولید (P) و تولید به ازای بیوماس (P/B) .....
۵۱	۶-۴- شاخص های وضعیت ذخیره براساس طول (LBI) و نسبت پتانسیل مولدین براساس طول (LBSPR) .....
۵۲	۷-۴- برآورد میزان صید (C) و بیوماس (B) .....
۵۳	۸-۴- تغذیه، تولید مثل و طول بلوغ .....
۵۴	۹-۴- فاکتورهای فیزیکی شیمیایی آب .....
۶۰	پیشنهادها .....
۶۱	منابع .....
۶۶	چکیده انگلیسی .....

## چکیده

مطالعه حاضر در ۴ ایستگاه سواحل استان سیستان و بلوچستان در دو فصل (قبل و بعد مونسون)، در بازه زمانی سال ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ انجام شد. در مجموع ۲۷۷۹ حلزون بایلیون (۱۴۸۹ نر، ۱۲۹۰ ماده) مختلف بیومتری و همچنین تعدادی از این نمونه ها تشریح شد (حدود ۱۰ درصد از نمونه ها). میانگین طول و وزن جنس نر و ماده حلزون ها به ترتیب  $36 \pm 5$ ،  $32 \pm 5$  میلیمتر و  $14 \pm 6$ ،  $10 \pm 4$  گرم بدست آمد. رابطه طول (میلیمتر) - وزن (گرم) جنس ماده ( $R^2 = 0/89$ )،  $W = 0/0008 L^{2/71}$  (N=1489,  $R^2 = 0/88$ ) و جنس نر  $W = 0/0008 L^{2/66}$  (N=1290) به ماده (۱:۱/۱۵) تفاوت معنی داری را نشان داد. مرگ و میر صیادی، مرگ و میر طبیعی و ضریب بهره برداری کل بدون در نظر گرفتن جنسیت به ترتیب ۱/۷۵، ۰/۵، ۰/۷۸ به ازای سال محاسبه شد. میزان تلاش صیادی و صید حلزون نشان دهنده آن است ایستگاه بریس و پزم دارای بیشترین و کمترین میزان صید و نیز تلاش صیادی (برحسب روز - قایق) در زمان برداشت از حلزون را دارا بودند ( $P < 0/05$ ). در حالت کلی وضعیت صید برآوردی گونه حلزون بایلیون حدود ۶۷۸ تن صید با تلاش صیادی ۴۵۶۹ روز - صید قایق در سال بوده و میانگین سالانه صید به ازای تلاش صیادی (CPUE) هر قایق نزدیک ۱۵۰ کیلوگرم و میانگین صید به ازای هر قفس حدود ۰/۵۹ کیلوگرم به ازای هر قفس می باشد. میانگین میزان حداکثر محصول پایدار (MSY) و حداکثر محصول ثابت پایدار (MCY) و محصول مجاز کل (TAC) در دامنه ۱۷۰-۲۶۰ تن برآورد شده است. مرگ و میر صیادی، ضریب بهره برداری، شاخص مرگ و میر صیادی موجود به مرگ و میر صیادی حداکثر محصول پایدار ( $F/F_{MSY}$ )، شاخص نسبت بیوماس فعلی به بیوماس حداکثر محصول پایدار ( $B/B_{MSY}$ ) نشان دهنده صید بی رویه این گونه در استان سیستان و بلوچستان می باشد. بررسی معده صدف بایلیون نشان داد که این گونه دارای رژیم غذایی گندیده خواری بوده و تغذیه از باقیمانده جانوران انجام می شود. طول بلوغ جنسی (طول پوسته) برای این گونه در جنس ماده ۳۱/۱ و در جنس نر ۳۲/۵ میلی متر بدست آمد. این گونه در همه فصول سال تولید مثل دارد و جنس ماده دارای دو پیک تخم‌ریزی بوده که شامل فصل پاییز (پیک ضعیف تر) و فصل زمستان (پیک قوی تر) می باشد. صید به ازای تلاش صیادی حلزون در ایستگاه های مختلف دارای اختلاف معنی داری نبوده ( $P > 0/05$ ) ولی در ماه های مختلف دارای اختلاف معنی داری بود ( $P < 0/05$ ). جهت ارتباط بین صید به ازای تلاش صیادی حلزون و پارامترهای فیزیکی شیمیایی و مواد مغذی آب از رگرسیون چند گانه استفاده شده و نشان داد از بین پارامترهای لایه ورودی (پارامترهای فیزیکی شیمیایی و مواد مغذی آب) موثر بر لایه خروجی (بیوماس حلزون)، تیریت دارای بیشترین تاثیر گذاری را داشتند. مطالعه حاضر می تواند جهت حفظ و پایداری صید، مدیریت صحیح و اصولی در بهره برداری و نیز درک بهتر ویژگی های زیستی و جمعیتی این گونه مدنظر قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** حداکثر محصول پایدار، ضریب بهره برداری، میزان تلاش صیادی