

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران - پژوهشکده میگوی کشور

عنوان:

بررسی اثرات تراکم ذخیره‌سازی ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد  
در مترمربع میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*)  
بر رشد، بازماندگی و میزان تولید

نام مجری:

قاسم غریبی

شماره ثبت

۸۷/۱۱۰۰

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات شیلات ایران - پژوهشکده میگوی کشور

- 
- عنوان پروژه/ بررسی اثرات تراکم ذخیره سازی ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد در مترمربع میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) بر رشد، بازماندگی و میزان تولید
  - شماره مصوب: ۸۶۰۴۰-۸۳۰۱-۰۱-۲۰۰۰۰-۲۷-۰۲
  - نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارنده گان: قاسم غربی
  - نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژهها و طرحهای ملی و مشترک دارد):
  - نام و نام خانوادگی مجری/ مجربان: قاسم غربی
  - نام و نام خانوادگی همکاران: عباس متین فر - محمد افشارنسب - محمدرضا مهربانی - عقیل دشتیاننسب - رضا قربانی واقعی - شاپور کاکولکی - محمد خلیل پذیر - نظر فاطمی - عبدالعزیز نیانی - مصطفی صیوحی - غلامعباس زرشناس
  - نام و نام خانوادگی مشاور (ان):
  - محل اجرا: استان بوشهر
  - تاریخ شروع: ۸۶/۱/۱
  - مدت اجرا: ۱ سال
  - ناشر: مؤسسه تحقیقات شیلات ایران
  - شمارگان (تیراژ): ۱۵ نسخه
  - تاریخ انتشار: سال ۱۳۸۸
- حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنیها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

به نام خدا

صفحه	عنوان	«فهرست مندرجات»
۱.....	چکیده	
۲.....	۱- مقدمه	
۶.....	۲- مواد و روشها	
۸.....	۳- نتایج	
۱۴.....	۴- بحث و نتیجه گیری	
۱۷.....	پیشنهادها	
۱۹.....	منابع	
۲۱.....	پیوست	
۲۳.....	چکیده انگلیسی	

**MINISTRY OF JIHAD - E - AGRICULTURE**  
**AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENTION ORGANIZATION**  
**IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION – Iran Shrimp Research**  
**Center**

**Title:**

**Study of growth, survival rate and final harvesting of**  
***Litopenaeus vannamei* impact of 25, 35 and 50 (per/m<sup>2</sup>)**  
**stocking densities**

**Executor :**

***Qasem Gharibi***

**Registration Number**  
**2008.1100**

**Ministry of Jihad – e – Agriculture**  
**AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION & EXTENTION ORGANIZATION**  
**IRANIAN FISHERIES RESEARCH ORGANIZATION – Iran Shrimp Research Center**

---

**Title :** Study of growth, survival rate and final harvesting of *Litopenaeus vannamei* impact of 25, 35 and 50 (per/m<sup>2</sup>) stocking densities

**Apprpved Number:** 2-027-200000-01-8301-86040

**Author:** Qasem Gharibi

**Executor :** Qasem Gharibi

**Collaborator :** A. Matinfar; M. Afsharnasab; M.R. Mehrabi; A. Dashtiannasab; R. Ghorbani Vaghei; Sh. Kakoolaki; M. Kh. Pazir; N. Fatemi; A. A. Niani; M. Saboohi; Gh. A. Zarshenas

**Location of execution :** Bushehr province

**Date of Beginning :** 2007

**Period of execution :** 1 year

**Publisher :** *Iranian Fisheries Research Organization*

**Circulation :** 15

**Date of publishing :** 2009

**All Right Reserved . No Part of this Publication May be Reproduced or Transmitted without indicating the Original Reference**



طرح / پروژه ۵: بررسی اثرات تراکم ذخیره‌سازی ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد در مترمربع میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) بر رشد، بازماندگی و میزان تولید



کد مصوب: ۸۶۰۴۰-۸۳۰۱-۰۱-۲۰۰۰۰۰-۲۰۲۷-۲



با مسئولیت اجرایی: آقای قاسم غربی<sup>۱</sup>

در تاریخ ۱۳۸۶/۲/۳۰ در کمیته علمی فنی مؤسسه تحقیقات شیلات ایران مورد

تأیید قرار گرفت

معاون تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

<sup>۱</sup> آقای قاسم غربی متولد سال ۱۳۴۰ در شهرستان بوشهر بوده و دارای مدرک تحصیلی کارشناسی در رشته

تکثیر و پرورش آبزیان می‌باشد و در زمان اجرای پروژه / طرح:

« بررسی اثرات تراکم ذخیره‌سازی ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد در مترمربع میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) بر رشد، بازماندگی و میزان تولید »



ایستگاه

مرکز

پژوهشکده

در ستاد

با سمت رئیس ایستگاه تحقیقاتی میگوی حله مشغول فعالیت بوده است.



## چکیده:

در راستای برنامه های تحقیقاتی موسسه تحقیقات شیلات ایران و به منظور تنوع بخشی به گونه های پرورشی میگوی کشور برای اولین بار مولدهای میگوی وانامی (سفید غربی) *Litopenaeus vannamei* در سال ۱۳۸۳ جهت بررسی امکان تکثیر و پرورش در ایران توسط موسسه تحقیقات شیلات ایران وارد بوشهر گردید و پروژه پرورش آن در ایستگاه تحقیقاتی حله در سال ۱۳۸۴ با موفقیت انجام شد. در ادامه پروژه بررسی اثرات تراکم ذخیره سازی ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد در متر مربع میگوی سفید غربی (*litopenaeus vannamei*) بر رشد، بازماندگی و میزان تولید در ایستگاه تحقیقاتی حله از تاریخ ۱۳۸۵/۴/۵ لغایت ۱۳۸۵/۸/۲۲ به مرحله اجرا درآمد. میزان ذخیره سازی با توجه به مساحت استخر ۴۰۰۰ متر مربع ۱۴۰۰۰۰، ۱۰۰۰۰۰ و ۲۰۰۰۰۰ عدد بترتیب ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد در متر مربع در استخر خاکی بوده است. فاکتورهای فیزیکی شیمیایی آب که شامل دما، اکسیژن محلول و pH آب در دو نوبت و میزان شوری، شفافیت و عمق در یک نوبت اندازه گیری می شد. میانگین وزن بدست آمده طی ۱۲۰ روز در سه تراکم مذکور به ترتیب  $17/84 \pm 2/6$ ،  $16/03 \pm 1/9$  و  $14/09 \pm 2/3$  گرم بود که بیشترین میانگین وزن نهایی متعلق به تراکم ۲۵ عدد در متر مربع بوده است. نتایج بدست آمده از این بررسی نشان می دهد که میانگین وزن میگو در تراکم های مختلف اختلاف معنی داری باهم دارند ( $P < 0.05$ ). میزان تولید در تراکم های ۲۵، ۳۵ و ۵۰ به ترتیب ۱۷۴۵، ۲۰۵۵ و ۲۴۲۵ کیلو گرم و میزان تولید در هکتار ۴/۳، ۵/۱ و ۶ تن، بیشترین درصد بقاء ۹۷/۹۶ متعلق به تراکم ۲۵ و کمترین آن ۸۸/۴۶ متعلق به تراکم ۵۰، کمترین ضریب تبدیل غذایی ۱/۴۳ متعلق به تراکم ۲۵ بدست آمده است. مقایسه اقتصادی در تراکم های مختلف میگوی وانامی با ثابت فرض کردن هزینه های تولید (به غیر هزینه لارو و غذا) نشانده این است که درصد سودآوری در تراکم ۲۵ عدد در متر مربع بیشتر است. میانگین فاکتورهای مورد بررسی در سه تیمار، دمای آب ۳۰/۲ تا ۳۰/۶ درجه سانتیگراد، اکسیژن محلول در آب ۵/۹ تا ۶/۴ میلی گرم در لیتر، pH ۸/۱ و شوری ۳۶/۱ تا ۳۷ قسمت در هزار بوده است.

**لغات کلیدی:** تراکم، میگوی وانامی *Litopenaeus vannamei*، میانگین وزن، بوشهر، ایران

## ۱- مقدمه

## پراکنش جغرافیای میگوی سفید غربی

میگوی سفید غربی بومی آبهای اقیانوس آرام و سواحل مکزیک، آمریکای جنوبی و مرکزی است. ناحیه ای که درجه حرارت آب اقیانوس در تمام طول سال بالاتر از ۲۰ درجه سانتیگراد است به دلیل سهولت نسبی پرورش این گونه به تمام نقاط جهان منتقل شده است (Wyban & Sweeney, 1991).

## رده بندی و ساختمان داخلی

میگوی سفید غربی یک سخت پوست ده پا است و در راسته ای جا دارد که شامل میگوها، لابسترو خرچنگها می شود. تعداد دندانهای موجود در حاشیه بالایی و پایینی روستروم و فقدان تارچه روی سطح بدن و جوه تمایز این گونه از سایر جنس های پنتوس می باشد. (جدول شماره ۱)

میگوی سفید غربی بر روی لبه پایینی و بالایی روستروم خود به ترتیب ۲ و ۹-۸ دندان دارد این گونه عضوی از زیر جنس لیتوپنتوس است و ماده ها دارای تلیکوم باز بدون صفحات (جانبی) و حفره گیرنده اسپرم هستند (Wyban & Sweeney, 1991).

جدول شماره ۱- جایگاه میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei* Boone) در رده بندی جانوری (Wyban & Sweeney, 1991).

Arthropoda	شاخه: بندپایان
Crustacea	رده: سخت پوستان
Malacostraca	زیر رده:
Eumalacostraca	سری:
Eucarida	فوق راسته:
Decapoda	راسته: ده پایان
Dendrobranchiata	زیر راسته:
Penaeidea	دون راسته:
Penaeoidea	فوق خانواده:
Penaeidae	خانواده:
Penaeus	جنس:
<i>Litopenaeus</i>	زیر جنس:
<i>vannamei</i>	گونه:



پرورش میگو با سه گونه اصلی (*P. monodon*، *L. vannamei* و *P. chinensis*) که در حدود ۸۶ درصد از کل پرورش میگو را در سال ۲۰۰۰ تشکیل داده‌اند، صنعت پرورش سخت پوستان را تحت شعاع خود قرار داده است. میزان تولید میگوی وانامی در سال ۱۹۹۴ در حدود ۱۲۰۰۰۰ تن بوده که این مقدار در سال ۲۰۰۱ به حدود ۱۹۰۰۰۰ تن رسیده است (Smith and Briggs, 2003). میزان پرورش این گونه در چین و تایوان در سال ۲۰۰۲ به ترتیب ۲۷۲۹۸۰ و ۷۶۶۷ تن یعنی ۶۶ و ۴۲ درصد از کل تولید این دو کشور بوده است این میزان به ۷۱ و ۴۲ درصد در سال ۲۰۰۳ رسیده است (Tacon, 2002). نمودار شماره ۱ میزان تولید کل میگو را در جهان از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۴ نشان می‌دهد چنانچه مشاهده می‌گردد میزان تولید در سال ۲۰۰۰، ۹۵۰۰۰۰ تن بوده که این مقدار در سال ۲۰۰۴، ۱۶۹۴۰۰۰ تن رسیده است (Siri, 2006). نمودار شماره ۲ میزان تولید کل میگو را به تفکیک کشورها نشان می‌دهد، سه کشور تایلند، اندونزی و چین در سال ۲۰۰۴ در حدود ۵۵ درصد از کل تولید را داشته‌اند. نمودار شماره ۳ میزان تولید میگوی وانامی را در کشور تایلند از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ نشان می‌دهد، تولید این گونه در سال ۲۰۰۰، ۵۲۴۵ تن یعنی ۱/۶ درصد از کل تولید بوده که این میزان در سال ۲۰۰۵ به ۴۰۸۳۲۶ تن یا ۹۶ درصد از کل تولید میگو رسیده است و بطور میانگین، سالانه ۴۵ درصد رشد داشته است (Siri, 2006). همچنین میزان کل تولید میگوی وانامی در سال ۲۰۰۴، ۱۳۲۴۰۰۰ تن که ۴۳۴ درصد نسبت به سال ۲۰۰۱ رشد داشته است (Fatima, 2006). تولید کل میگو در این سال در حدود ۲۵۰۰۰۰۰ تن بوده است (شکوری، ۱۳۸۵). در سال ۱۳۸۴، بدلیل بروز بیماری لکه سفید تولید میگو در استان بوشهر (دشتیان نسب، ۱۳۸۵) به ۴۷۶ تن (گزارش عملکرد معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، ۱۳۸۴) کاهش یافت، که در سال ۱۳۸۵ با استفاده از میگوی وانامی میزان تولید به ۱۶۲۳ تن رسید سهم این گونه ۸۳ درصد بوده است (گزارش عملکرد معاونت تکثیر و پرورش آبزیان، ۱۳۸۵).

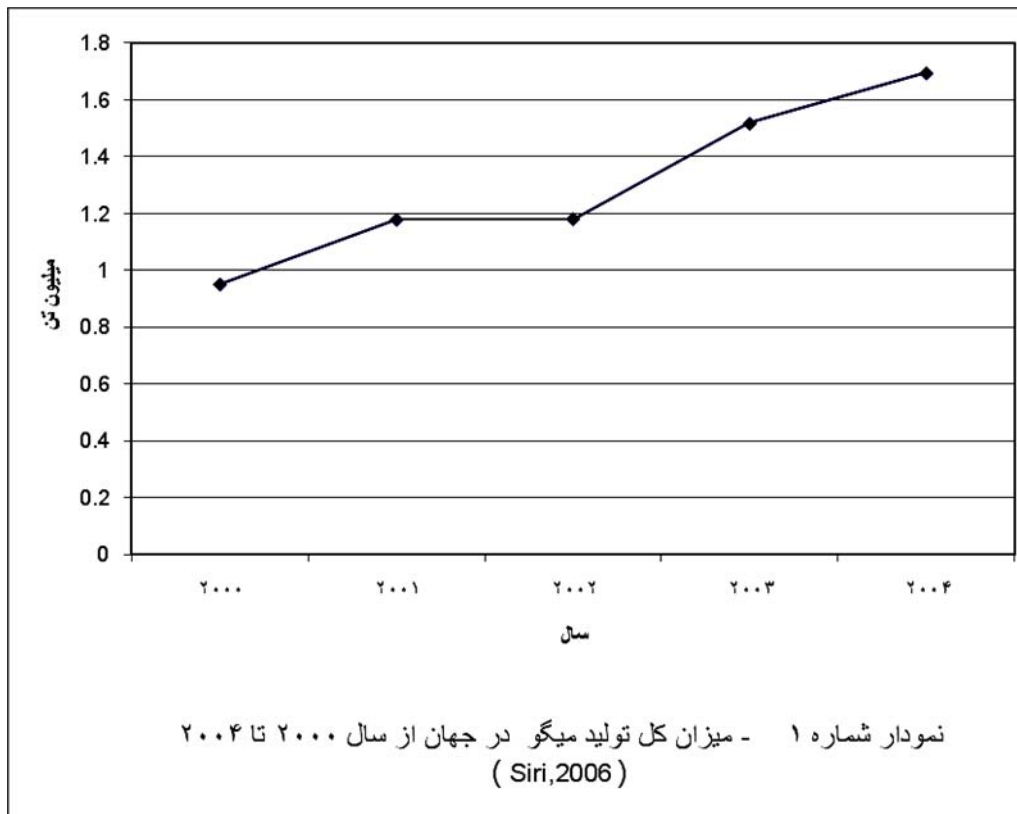
در راستای برنامه‌های تحقیقاتی موسسه تحقیقات شیلات ایران و به منظور تنوع بخشی به گونه‌های پرورش میگوی کشور برای اولین بار مولدهای میگوی وانامی (سفید غربی) *Litopenaeus vannamei* در سال ۱۳۸۳ جهت بررسی امکان تکثیر و پرورش در ایران توسط موسسه تحقیقات شیلات ایران وارد بوشهر و با موفقیت در سال ۱۳۸۴ پرورش آن در ایستگاه تحقیقاتی حله انجام شد، میانگین وزن نهایی برداشت میگوها طی ۹۰ روز به ۱۹/۶ گرم رسید (فقیهه، ۱۳۸۵) و در ادامه آن جهت تعیین تاثیر تراکم در میانگین وزن و درصد

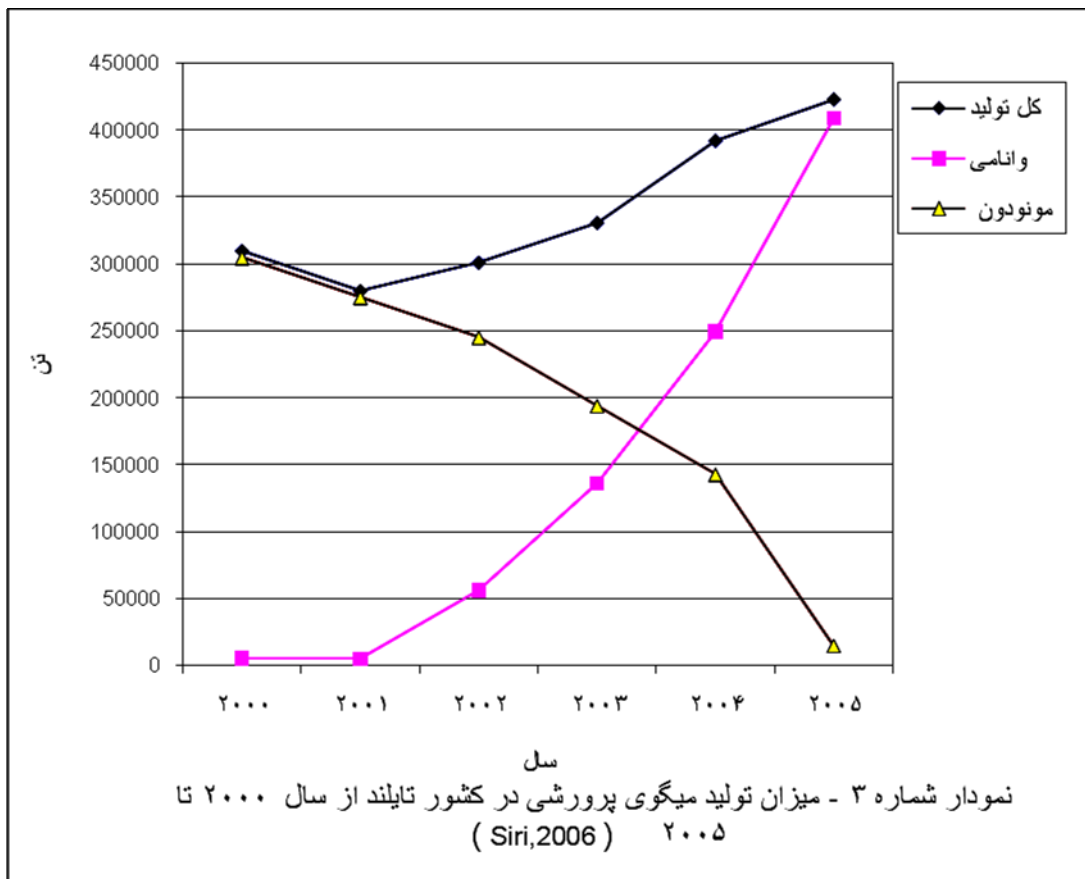
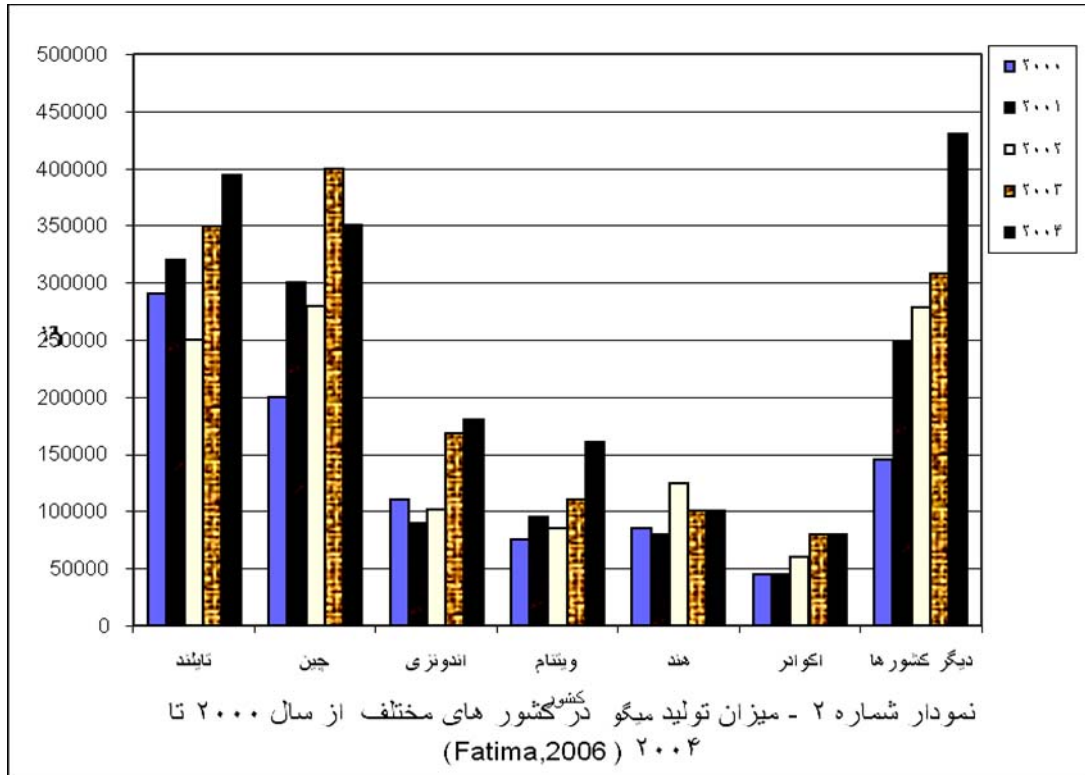
بقاء، بدست آوردن تراکم ذخیره سازی میگوی وانامی در کشور، افزایش میزان تولید در واحد سطح پروژه بررسی اثرات تراکم ذخیره سازی ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد در متر مربع میگوی سفید غربی (*litopenaeus vannamei*) بر رشد، بازماندگی و میزان تولید در ایستگاه تحقیقاتی حله به مرحله اجرا در آمد.

این میگو توانایی تولید میگو در محیط محدود را دارد و تولید در واحد سطح این میگونیز بیشتر از میزان بدست آمده میگو مونودون (*P.monodon*) در آسیا می باشد میگوی مونودون و میگوی آبی *P.stylirostris* نیاز غذایی با پروتیین بالا و نیاز به آب با کیفیت بالا را دارند که پرورش این دو گونه را با مشکل همراه می سازد (2004, Briggs).

میگوی وانامی در تراکم های ۶۰ تا ۱۵۰ عدد در مترمربع پرورش داده می شود البته در چنین تراکم هایی نیاز به کنترل شدید همرا با مدیریت شفاف در سیستم موجود و در تراکم های بالاتر ریسک بیشتری وجود دارد (2004, Briggs).

طی مطالعات انجام شده در اندونزی مشخص شده که میزان رشد و بازماندگی و تولید میگوی سفید غربی با جیره غذایی ۳۰ تا ۳۲ درصد پروتئین در تراکم ۶۰ عدد در هر مترمربع مناسب بوده است (2002, Taw).





## ۲- مواد و روش ها

پس از آماده سازی استخرها که شامل شخم زنی، آهک پاشی، نصب توری با چشمه های مختلف (۱ میلیمتر تا ۵۰۰ میکرون) در مسیرهای آبگیری، رعایت اصول بهداشتی که شامل ضد عفونی استخرها و ساخت حوضچه کلرزنی بوده، آبگیری انجام شد که پس از آن کودهی نیز صورت گرفت. در تاریخ ۳ تا ۷ تیرماه در موقعی که آب دارای شفافیت مناسب بوده ذخیره سازی میگو انجام گرفت.

فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب که شامل دما، اکسیژن محلول و pH آب در دو نوبت ۶ صبح و ۳ بعد از ظهر و میزان شوری، شفافیت و عمق در یک نوبت اندازه گیری می شد. تعداد هوادهای نصب شده جهت تامین میزان اکسیژن مورد نیاز در طول دوره پرورش در استخرهای با تراکم ۲۵ و ۳۵ عدد دو عدد هواده پارویی (هر کدام با ۲ اسب بخار) و در تراکم ۵۰ عدد سه عدد هواده پارویی (هر کدام با ۲ اسب بخار) و از روز ۵۰ پرورش با توجه به کاهش میزان اکسیژن یک ایرجت (با ۲ اسب بخار) نیز بوده است. نمونه برداری جهت تست P.C.R در ماه اول پرورش هر هفته یکبار و از ماه دوم هر ماه یکبار انجام گرفت.

### ۲-۱- تراکم ۲۵ عدد در متر مربع

در تراکم ۲۵ عدد در متر مربع میزان ذخیره سازی با توجه به مساحت استخر ۴۰۰۰ متر مربع ۱۰۰۰۰۰ عدد در استخرهای خاکی سایت حله ۱-۲۵، ۲-۲۵ و ۳-۲۵ (ترتیب کد گذاری جهت نوشتن گزارش است) انجام گرفت.

### ۲-۲- تراکم ۳۵ عدد در متر مربع

در تراکم ۳۵ عدد در متر مربع میزان ذخیره سازی با توجه به مساحت استخر ۴۰۰۰ متر مربع ۱۴۰۰۰۰ عدد در استخرهای خاکی سایت حله ۱-۳۵، ۲-۳۵ و ۳-۳۵ انجام گرفت.

### ۲-۳- تراکم ۵۰ عدد در متر مربع

در تراکم ۵۰ عدد در متر مربع میزان ذخیره سازی با توجه به مساحت استخر ۴۰۰۰ متر مربع ۲۰۰۰۰۰ عدد در استخرهای خاکی سایت حله ۱-۵۰، ۲-۵۰ و ۳-۵۰ انجام گرفت.

مواد و ابزار بکار رفته در این پروژه استخرهای خاکی سایت حله جهت ذخیره سازی، هواده پارویی و

ایرجت، شوری سنج، اکسیژن سنج، دماسنج جیوه ای و PH متر و نرم افزار SPSS (ONE WAY- ANOVA)

Excel، LSD و جهت و ورود داده ها استفاده شده است. در پایان داده های بدست آمده توسط نرم افزار آماری SPSS و از طریق آزمون آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) و آزمون LSD (Least Significant Difference) همچنین اختلاف آماری نتایج درصد بقاء از روش Tukey hsd و Bonferroni مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. میزان غذادهی در ماه اول به روش غذادهی کور و در روز اول پرورش روزانه ۳ کیلوگرم برای تراکم ۲۵ و ۳۵ عدد در متر مربع و ۴ کیلوگرم برای تراکم ۵۰ عدد در متر مربع روزانه غذادهی می شد که با توجه به افزایش روزهای پرورش هر ۴ روز به تراکم ۲۵ عدد در متر مربع ۱ کیلوگرم، تراکم ۳۵ عدد در متر مربع ۱/۵ کیلوگرم و تراکم ۵۰ عدد در متر مربع ۲ کیلوگرم میزان غذادهی نیز افزایش می یافت. در ماه دوم پرورش غذادهی براساس سینی غذا تعیین می گردید و با توجه به خالی بودن سینی غذا در ۲ روز ۲۰ درصد غذای روزانه افزایش و در صورت پر بودن سینی غذا در ۲ روز ۲۰ درصد غذای روزانه کاهش می یافت. در روز ۱۰۳ پرورش نمونه گیری از آب و خاک استخرها انجام گرفت. غذای مورد استفاده جهت تغذیه میگوها غذای کارخانه هووراش بوشهر شماره ۴۰۰۱ تا ۴۰۰۶ بوده است.

در روز اول پرورش ۳ وعده غذایی در ساعات ۷، ۱۲ و ۱۸ انجام گرفت اما از روز ۲۶ پرورش به ۴ وعده غذایی در ساعات ۶، ۱۱، ۱۷ و ۲۲ شب و از روز ۵۶ پرورش به ۵ وعده غذایی در ساعات ۷، ۱۱، ۱۴، ۱۸ و ۲۲ افزایش یافت. قبل از ذخیره سازی تعداد ۱۰۰ عدد پست لارو ۱۴ تا ۱۶ انتخاب و وزن گردید که میانگین وزن اولیه ۰/۰۰۴ گرم بدست آمد، از روز ۳۰ پرورش عملیات بیومتری وزنی (وزن انفرادی ۵۰ عدد میگو) شروع و بعد از آن هر ۱۰ روز یکبار بیومتری صورت گرفت. در پایان پروژه و در زمان برداشت میانگین وزن نهایی میگو و درصد بقاء هر تیمار به تفکیک محاسبه و مقایسه گردید. با توجه به روزهای مختلف پرورش مبنای محاسبات انجام شده براساس روز ۱۲۰ پرورش بوده و از درصد بقاء پایان دوره استفاده شده است. جهت بررسی اقتصادی از نتایج پروژه مانند ضریب تبدیل غذایی و میزان فروش محصول دریک هکتار استفاده شده است و سایر هزینه های انجام شده با فرض ثابت بودن برای تمام تراکم ها در نظر گرفته نشده است.

۳- نتایج

نتایج بدست آمده از پروژه به تفکیک تکرار های مورد بررسی در جدول شماره ۲ تا جدول شماره ۶ آورده شده است.

جدول شماره ۲ - نتایج فاکتورهای مورد بررسی در استخرهای تراکم ۲۵ عدد در متر مربع

عمق (سانتیمتر)	شفافیت (سانتیمتر)	شوری (قسمت در هزار)	pH عصر	pH صبح	اکسیژن محلول در آب عصر ( میلی گرم در لیتر)	اکسیژن محلول در آب صبح ( میلی گرم در لیتر)	دمای آب (درجه سانتیگراد)	فاکتور	میانگین
۱۲۶/۴±۸/۹	۴۱/۶±۱۵/۳	۳۸/۱±۴/۷	۸/۲±/۱۶	۸±/۱۹	۷/۵±۲	۳/۴±۱	۳۰/۳±۳	میانگین	۱-۲۵
۱۴۵	۱۰۰	۴۸	۸/۷	۸/۶	۱۲/۸	۵/۸	۳۴/۸	حداکثر	
۱۰۰	۲۰	۲۵	۷/۸	۷/۶	۲/۲	۰/۹	۲۳/۸	حداقل	
۱۲۴/۳±۷/۹	۴۰/۹±۱۹/۶	۳۵/۴±۵	۸/۲±/۱۶	۸±/۱۷	۸/۲±۲/۳	۳/۶±۱/۰۶	۳۰/۷±۲/۶	میانگین	۲-۲۵
۱۴۰	۱۰۰	۴۵	۸/۶	۸/۵	۱۲/۸	۶/۴	۳۴/۹	حداکثر	
۱۰۰	۱۰	۲۴	۷/۹	۷/۷	۲/۵	۱/۱	۲۴/۵	حداقل	
۱۳۲/۶±۱۱	۳۸/۶±۱۴/۱	۳۶/۴±۴/۹	۸/۲±/۲	۸/۱±/۲۶	۸/۷±۲/۳	۳/۹±۰/۸۴	۳۰/۸±۲/۶	میانگین	۳-۲۵
۱۵۵	۱۰۰	۴۶	۸/۷	۸/۹	۱۲/۶	۵/۹	۳۴/۹	حداکثر	
۱۰۵	۱۵	۲۴	۷/۹	۷/۶	۳	۱/۵	۲۳/۸	حداقل	

جدول شماره ۳ - نتایج فاکتورهای مورد بررسی در استخرهای تراکم ۳۵ عدد در متر مربع

عمق (سانتیمتر)	شفافیت (سانتیمتر)	شوری (قسمت در هزار)	pH عصر	pH صبح	اکسیژن محلول در آب عصر ( میلی گرم در لیتر)	اکسیژن محلول در آب صبح ( میلی گرم در لیتر)	دمای آب (درجه سانتیگراد)	فاکتور	میانگین
۱۱۶/۹±۹	۴۱/۲±۱۲/۵	۳۶/۳±۳/۷	۸/۲±/۲۲	۸±/۲۳	۷/۸±۱/۹	۳/۸±۰/۸۷	۳۰/۲±۳	میانگین	۱-۳۵
۱۳۸	۱۰۰	۴۴	۸/۸	۸/۶	۱۱/۸	۵/۸	۳۴/۸	حداکثر	
۵۰	۲۰	۲۹	۷/۳	۷/۴	۱/۹	۱/۱	۲۳/۷	حداقل	
۱۰۰/۲±۸/۸	۳۵/۵±۱۴/۶	۳۷/۲±۳/۳	۸/۲±/۲۳	۸±/۲۳	۸/۷±۲/۴	۳/۸±۰/۸۶	۳۰/۸±۲/۶	میانگین	۲-۳۵
۱۲۰	۹۰	۴۴	۸/۸	۸/۶	۱۱/۸	۶	۳۴/۶	حداکثر	
۸۰	۱۰	۳۰	۷/۷	۷/۶	۲/۹	۱/۷	۲۴/۶	حداقل	
۱۲۶/۳±۸/۱	۳۹/۹±۱۷/۶	۳۷/۴±۴	۸/۲±/۲۲	۸±/۲	۸/۷±۲/۸	۳/۳±۱/۲	۳۰/۴±۳	میانگین	۳-۳۵
۱۴۰	۱۰۰	۴۶	۸/۸	۸/۵	۱۱/۲	۶/۸	۳۴/۹	حداکثر	
۱۰۰	۱۵	۲۷	۷/۷	۷/۶	۲/۵	۰/۵	۲۳/۷	حداقل	

جدول شماره ۴ - نتایج فاکتورهای مورد بررسی در استخرهای تراکم ۵۰ عدد در متر مربع

عمق (سانتیمتر)	شفافیت (سانتیمتر)	شوری (قسمت در هزار)	pH عصر	pH صبح	اکسیژن محلول در آب عصر (میلی گرم در لیتر)	اکسیژن محلول در آب صبح (میلی گرم در لیتر)	دمای آب (درجه سانتیگراد)	فاکتور	تیمار
۱۳۶±۱۱	۳۴/۱±۱۳/۹	۳۶/۵±۵	۸/۳±/۲۴	۸±/۲۵	۹/۲±۲/۶	۳/۲±۱	۳۰/۷±۲/۷	میانگین	۱-۵۰
۱۵۰	۸۰	۴۶	۸/۹	۸/۸	۱۲/۷	۶/۲	۳۴/۸	حداکثر	
۹۸	۱۰	۲۳	۷/۸	۷/۵	۲/۸	۰/۷	۲۴/۸	حداقل	
۱۲۴/۹±۱۲/۲	۳۵/۳±۲۰/۵	۳۶/۱±۴/۴	۸/۳±/۱۹	۸±/۱۹	۹±۲/۵	۳/۶±۰/۹	۲۹/۹±۳/۴	میانگین	۲-۵۰
۱۴۲	۱۰۰	۴۴	۸/۸	۸/۷	۱۲/۵	۶/۸	۳۴/۸	حداکثر	
۷۰	۱۰	۲۱	۷/۸	۷/۱	۳/۱	۰/۹	۱۹	حداقل	
۱۱۸/۹±۱۲	۳۱/۴±۱۴	۳۵/۹±۴/۷	۸/۲±/۲۷	۸±/۲۴	۹/۴±۲/۴	۳/۸±۰/۹	۳۰±۳/۱	میانگین	۳-۵۰
۱۴۰	۸۰	۴۵	۹	۸/۸	۱۲/۶	۶/۳	۳۵	حداکثر	
۱۳۶±۱۱	۳۴/۱±۱۳/۹	۳۶/۵±۵	۷/۷	۷/۵	۲/۸	۱/۷	۲۰/۵	حداقل	

آنالیز آماری انجام شده بین فاکتورهای اندازه گیری شده در طول دوره پرورش نشاندهنده این است که بین دمای آب در صبح و عصر، شوری و pH عصر در تیمارهای مختلف اختلاف معنی داری دیده نشده است (  $P > 0.05$  ) اما در فاکتورهای شفافیت، pH صبح، اکسیژن محلول در آب صبح و عصر و عمق آب استخرها بین تیمارهای ۲۵ و ۵۰ همچنین ۳۵ و ۵۰ اختلاف معنی داری دیده شده است (  $P < 0.05$  ). فاکتورهای دمای آب در صبح و عصر، شفافیت، شوری و pH صبح به میزان ۸۵ درصد بر روی وزن (تولید) تاثیر گذار بوده اند.

## جدول شماره ۵- فاکتورهای تولید در استخرهای پرورش میگوی وانامی در روز ۱۲۰ پرورش

( سال ۱۳۸۵ پژوهشکده میگو- ایستگاه تحقیقاتی حله )

فاکتور	تراکم در متر مربع	میانگین وزن (گرم)	ضریب تبدیل غذایی	درصد بقا	میزان تولید در هر استخر (کیلوگرم)	تولید در هکتار (کیلوگرم)	رشد در روز گرم
۱	۲۵	$18/79 \pm 1/9$	۱/۴	۹۳/۷۷	۱۷۶۳	۴۴۰۷	۰/۱۵۷
۲	۲۵	$16/26 \pm 2/8$	۱/۴۹	۱۰۰	۱۶۲۶	۴۰۶۵	۰/۱۳۶
۳	۲۵	$18/47 \pm 2/3$	۱/۴	۱۰۰	۱۸۴۷	۴۶۱۸	۰/۱۵۴
۱	۳۵	$15/71 \pm 2/0$	۱/۴۷	۱۰۰	۲۱۹۹	۵۴۹۹	۰/۱۳۱
۲	۳۵	$15/75 \pm 1/8$	۱/۴۴	۱۰۰	۲۲۰۵	۵۵۱۳	۰/۱۳۱
۳	۳۵	$16/65 \pm 1/9$	۱/۷۶	۷۵/۵۴	۱۷۶۱	۴۴۰۲	۰/۱۳۹
۱	۵۰	$14/49 \pm 2/5$	۱/۴۵	۸۹/۲	۲۵۸۵	۶۴۶۳	۰/۱۲۱
۲	۵۰	$13/59 \pm 2/1$	۱/۵۶	۸۳/۹۰	۲۲۸۰	۵۷۰۱	۰/۱۱۳
۳	۵۰	$14/11 \pm 2/4$	۱/۵۵	۸۵/۳۶	۲۴۰۹	۶۰۲۲	۰/۱۱۸

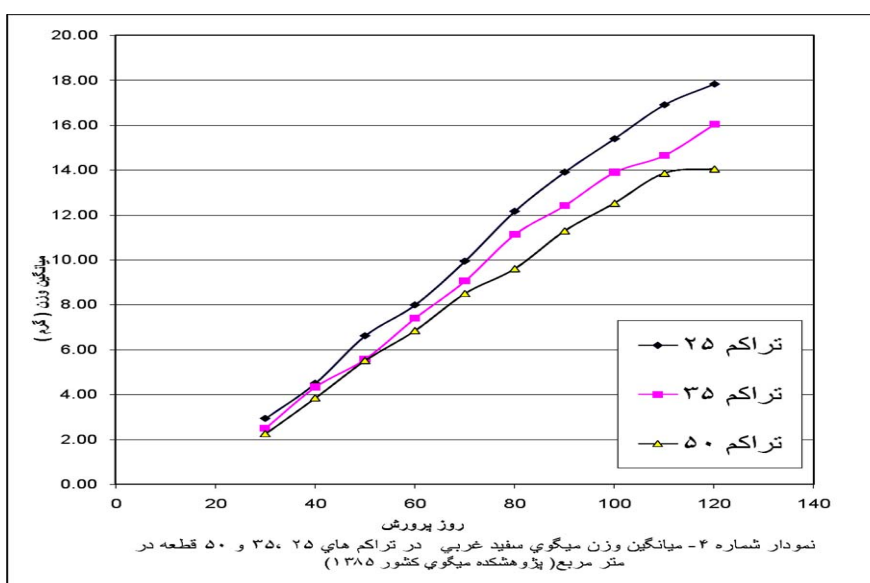
همانطور که مشاهده می شود بیشترین میانگین وزن و رشد در روز بترتیب  $18/79 \pm 1/9$  گرم،  $0/157$  گرم در روز در تراکم ۲۵ عدد در متر مربع و همچنین کمترین ضریب تبدیل غذایی  $1/4$  در همین تراکم دیده شده است (نمودار شماره ۴ و ۷). بیشترین درصد بقا ۱۰۰ درصد در تراکم ۲۵ و ۳۵ عدد در متر مربع و بیشترین تولید در استخر و در واحد سطح (هکتار) بترتیب ۲۵۸۵ کیلوگرم و ۶۴۶۳ کیلوگرم در تراکم ۵۰ عدد در متر مربع دیده شده است، کاهش درصد بقا (۷۵٪) در تراکم ۳۵ عدد در متر مربع بدلیل بروز تلفات بوده که باعث افزایش ضریب تبدیل غذایی ( $1/76$ ) گردیده است (جدول شماره ۵). نمودار شماره ۵ مصرف ماهانه غذا را نشان می دهد. در مورخه  $85/7/20$  در روز ۱۰۶ پرورش بدلیل مه شدید و کمبود اکسیژن محلول در آب در استخر ۳-۳۵ مشکل ایجاد گردید که با توجه به اقدامات انجام شده میزان ۲۲۰ کیلوگرم میگو تلف گردید. میران غذادهی با توجه به شرایط خاص نیز کاهش می یافت در روز ۵۶ پرورش بدلیل خرابی پمپ و در روز ۹۹ پرورش با توجه به کیفیت آب استخر و بلوم زیاد پلانکتونی میران غذادهی کاهش یافت.

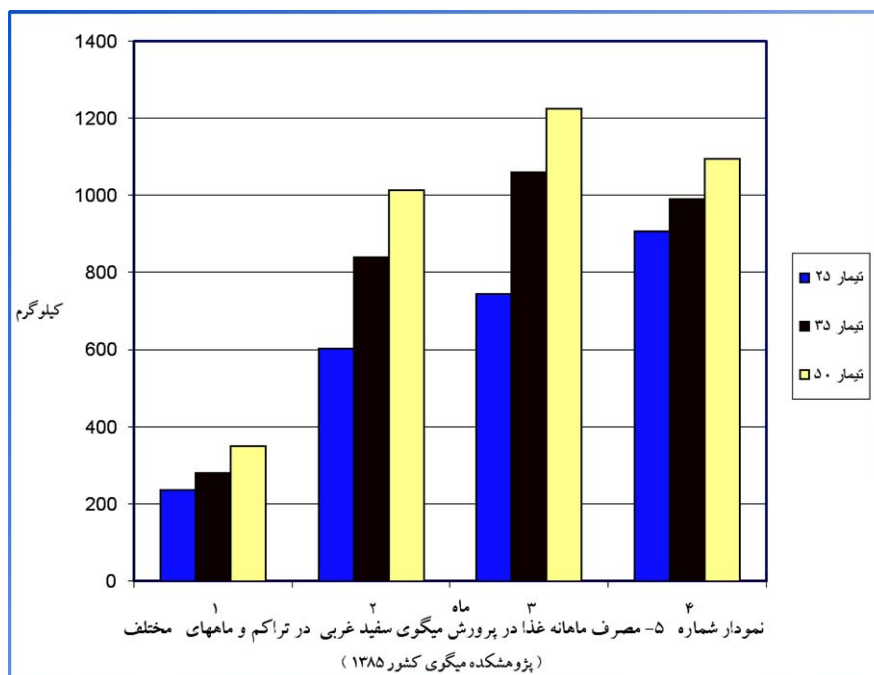


جدول شماره ۶ - میانگین فاکتورهای تولید در تراکم های مختلف پرورش میگوی وانامی در روز ۱۲۰ پرورش (سال ۱۳۸۵ پژوهشکده میگو- ایستگاه تحقیقاتی حله)

میانگین						فاکتور
تراکم (عدد در متر مربع)	وزن (گرم)	ضریب تبدیل غذایی	میزان تولید در هر استخر (کیلوگرم)	تولید در هکتار (کیلوگرم)	رشد در روز گرم	درصد بقا
۲۵	۱۷/۸۴±۲/۶	۱/۴۳	۱۷۴۵	۴۳۶۳	۰/۱۴۹	۹۷/۹۶
۳۵	۱۶/۰۳±۱/۹	۱/۵۶	۲۰۵۵	۵۱۳۸	۰/۱۳۴	۹۱/۸۷
۵۰	۱۴/۰۹±۲/۳	۱/۵۲	۲۴۲۵	۶۰۶۲	۰/۱۱۷	۸۸/۴۶
میانگین	۱۵/۹۹±۲/۷	۱/۵	۲۰۷۵	۵۱۸۸	۰/۱۳۳	۹۲/۷۶

همانطور که مشاهده می شود بیشترین میانگین وزن و رشد در روز بترتیب ۱۷/۸۴±۲/۶ گرم، ۰/۱۴۹ گرم در روز در تراکم ۲۵ عدد در متر مربع و همچنین کمترین ضریب تبدیل غذایی ۱/۴۳ (نمودار شماره ۷) در همین تراکم محاسبه شده است. بیشترین میانگین درصد بقا ۹۷/۹۶ درصد در تراکم ۲۵ عدد در متر مربع و بیشترین میانگین تولید در استخر و در واحد سطح (هکتار) بترتیب ۲۴۲۵ کیلوگرم و ۶۰۶۲ کیلوگرم در تراکم ۵۰ عدد در متر مربع محاسبه شده است (نمودار شماره ۶) همچنین روند رشد درسه تراکم مورد بررسی در نمودار شماره ۴ دیده می شود.





جدول شماره ۷- مقایسه هزینه و تولید در مدت ۱۲۰ روز پرورش در تراکم‌های مختلف میگوی وانامی

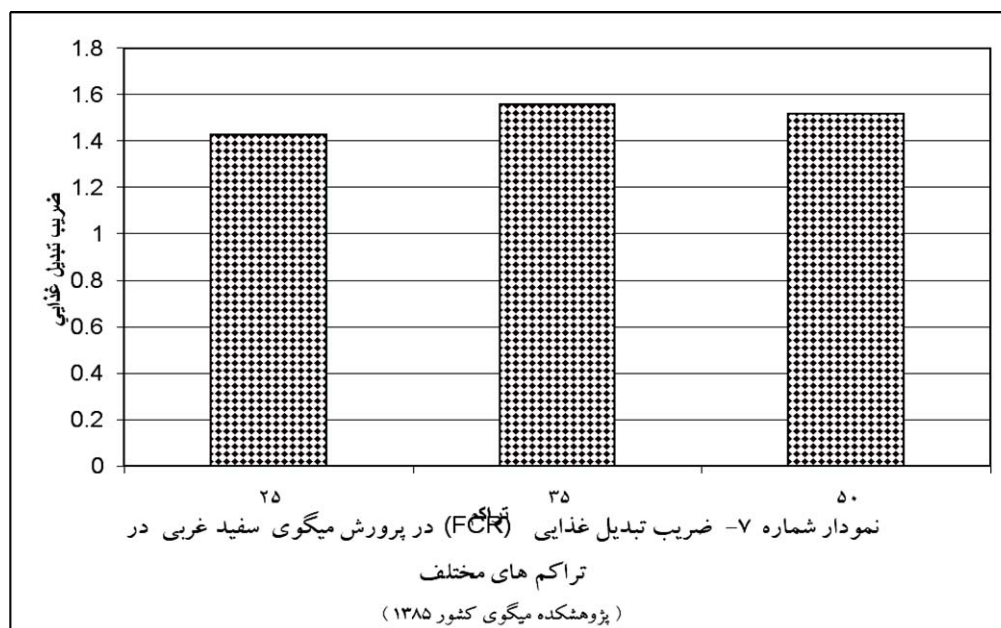
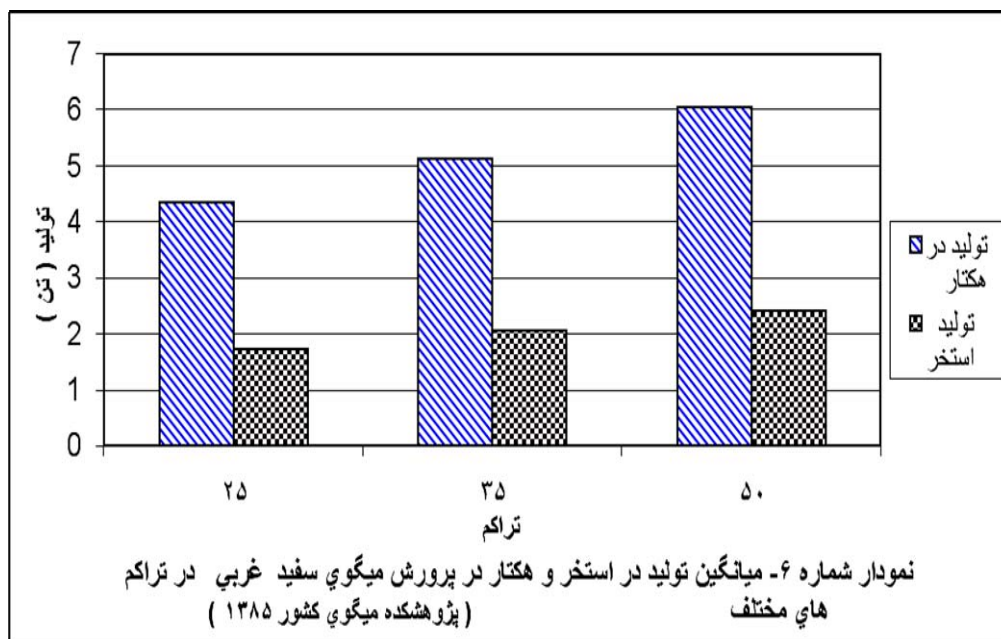
درصد سود به هزینه	سود در واحد سطح (میلیون ریال در هکتار)	درآمد فروش (میلیون ریال در هکتار)	قیمت (کیلوگرم/ریال)	میانگین وزن (گرم)	میانگین تولید (تن در هکتار)	هزینه (میلیون ریال)			تیمار (عدد در متر مربع)
						کل	غذا	لارو	
۶۶	۴۹/۵	۱۲۴/۳	۲۸۵۰۰	۱۷/۸۴	۴/۴	۷۵	۶۲/۴	۱۲/۵	۲۵
۲۹	۲۸/۲	۱۲۵/۹	۲۴۵۰۰	۱۶/۰۳	۵/۱	۹۷	۸۰/۲	۱۷/۵	۳۵
۱۱	۱۳/۲	۱۳۰/۳	۲۱۵۰۰	۱۴/۰۹	۶/۲	۱۱۷	۹۲/۱	۲۵	۵۰

همانطور که مشاهده می‌شود بیشترین درصد سود به هزینه در واحد سطح (هکتار) ۶۶ درصد در تراکم ۲۵ عدد در متر مربع دیده می‌شود.

نتایج آزمایش‌های انجام شده توسط بخش اکولوژی پژوهشکده جهت اندازه‌گیری میزان مواد آلی

( TOM ) در سه استخرا تراکم ۵۰ قطعه بترتیب ۱/۱۵، ۱/۳ و ۱/۴۲ درصد محاسبه گردید.

تعداد فیتوپلانکتونهای موجود در بلوم استخرها تا ۷۰۰۰۰۰ سلول در میلی لیتر و گونه مورد نظر تتراسالمیس گزارش گردید. آزمایشهای PCR انجام شده توسط بخش بهداشت و بیماریهای پژوهشکده جهت شناسایی ویروس های TSV/IHHNV/WSSV در ۲۷ مورد منفی اعلام گردید.



## ۴- بحث و نتیجه گیری

### ۴-۱- میانگین وزن

با توجه به نتایج بدست آمده از این پروژه بیشترین میانگین وزن محاسبه شده ۱۷/۸۴ گرم در تراکم ۲۵ عدد در متر مربع که با تراکم ۳۵ عدد در متر مربع ۱/۸ گرم و با تراکم ۵۰ عدد در متر مربع ۳/۷۴ گرم اختلاف وزن را نشان می دهد ( میانگین وزن در سه تراکم مورد بررسی ۱۵/۹۹ گرم محاسبه گردیده است (جدول ۶). مقایسه آماری انجام شده در سه تیمار نیز اختلاف معنی داری را نشان میدهد (  $P < 0.05$  )، یعنی با افزایش تراکم ذخیره سازی میگو، میانگین وزن کاهش می یابد. در تراکم های مختلف کاهش میانگین وزن با افزایش تراکم ذخیره سازی گزارش گردیده است (اژدهاکش، ۱۳۸۴؛ صالحی، ۱۳۸۱؛ Hao, 2005 و کاکولکی، ۱۳۸۵). افزایش تراکم ذخیره سازی باعث کاهش میزان رشد در روز نیز گردیده است چنانچه کمترین رشد در روز ۰/۱۱۷ گرم در روز در تراکم ۵۰ عدد در متر مربع دیده شده است اما این میزان در تراکم ۲۵ عدد در متر مربع به ۰/۱۴۹ گرم در روز رسیده است بیشترین رشد در روز ۰/۱۵۷ گرم در این پروژه محاسبه شده است، چنانچه در بررسی به عمل آمده در پرورش میگوی سفید هندی با تراکم ۱۸/۵ تا ۲۳ عدد در متر مربع این کاهش رشد از ۰/۱۳ تا ۰/۱۱۴ گرم در روز گزارش شده است (اژدهاکش، ۱۳۸۵) میزان رشد در روز میگوی سفید هندی ۰/۱۱۷ گرم (فقیه، ۱۳۸۵)، ۰/۱۰۵ گرم (بنافی، ۱۳۸۱) و برای میگوی ببری سبز ۰/۰۷۵ گرم (فقیه و همکاران، ۱۳۸۰) بوده است. میانگین رشد در روز میگوی وانامی در این پروژه ۰/۱۳۳ گرم که در سال ۱۳۸۴، ۰/۲۱۷ گزارش شده است (فقیه و همکاران، ۱۳۸۵). با مقایسه رشد در روز می توان به این نتیجه رسید که میگوی وانامی با تراکمی مشابه ۰/۰۳۱ گرم در روز بیشتر از میگوی سفید هندی افزایش رشد دارد. در سال ۱۳۸۵، ۶۰ درصد از مزارع پرورش میگوی وانامی میانگین وزنی بین ۱۷ تا ۲۲ گرم داشته اند که این محدوده وزنی در سال ۱۳۸۳ برای میگوی سفید هندی فقط ۲۸ درصد از مزارع را بخود اختصاص داده است در سال ۱۳۸۵ میانگین وزنی نهایی میگوی وانامی و سفید هندی بترتیب ۱۹ و ۱۶ گرم بوده است که ۳ گرم بیشتر از میگوی سفید هندی افزایش رشد داشته است (شکوری، ۱۳۸۵).

## ۲-۴- تولید

چنانچه در نمودار شماره ۷ و ۱۱ مشاهده میگردد در تراکم های مورد بررسی ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد در متر مربع میگوی وانامی بترتیب میانگین تولید ۴/۳، ۵/۱ و ۶ تن در هکتار بدست آمده که بیشترین میزان تولید در هکتار ۶/۴ تن در تراکم ۵۰ عدد در متر مربع که بیشترین میانگین تولید در هکتار نیز در همین تراکم دیده شده است که نسبت به تراکم ۲۵ عدد در متر مربع ۱/۷ تن ۱/۳۹ برابر، نسبت به تراکم ۳۵ عدد در متر مربع ۰/۹ تن ۱/۱۸ برابر افزایش را نشان می دهد میانگین کل تولید در هکتار نیز ۵۱۸۸ کیلوگرم بدست آمده است (جدول ۶) آنالیز آماری انجام شده در سه تیمار نیز اختلاف معنی داری را بین تراکم ۲۵ و ۵۰ عدد در متر مربع همچنین بین ۳۵ و ۵۰ عدد در متر مربع را نشان می دهد ( $P < 0.05$ ) اما تولید در دو تراکم ۲۵ و ۳۵ عدد در متر مربع معنی دار نیست ( $P > 0.05$ ). میانگین تولید در هکتار در سال ۱۳۸۵ برای میگوی وانامی ۳/۰۶ تن گزارش شده است و ۳۶ درصد (۱۲ مزرعه) از مزارع پرورش میگوی وانامی تولیدی بین ۳ تا ۶/۶ تن داشته اند (شکوری، ۱۳۸۵).

## ۳-۴- درصد بقا

با توجه به اطلاعات بدست آمده میانگین درصد بقا در تراکم های مورد بررسی ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد در متر مربع میگوی وانامی بترتیب ۹۷/۹۶، ۹۱/۸۷ و ۸۸/۴۶ درصد بدست آمده که بیشترین درصد بقا ۹۷/۹۶ درصد در تراکم ۲۵ عدد دیده شده است (جدول ۶). درصد بقا بالاتر از ۸۸ درصد و با میانگین کل ۹۲/۷۶ نشاندهنده مدیریت خوب در طول دوره پرورش و تراکم پذیری میگوی وانامی است (Briggs et al., 2004) برغم تفاوت های ظاهری افزایش تراکم میزان ذخیره سازی پست لارو میگوی سفید غربی از ۲۵ عدد تا ۵۰ عدد در متر مربع تاثیر معنی داری در درصد بقا ندارد ( $P > 0.05$ )

## ۴-۴- ضریب تبدیل غذایی (FCR)

با توجه به اطلاعات بدست آمده میانگین ضریب تبدیل غذایی در تراکم های مورد بررسی ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد در متر مربع میگوی وانامی بترتیب ۱/۴۳، ۱/۵۶ و ۱/۵۲ بدست آمده که کمترین ضریب تبدیل غذایی ۱/۴۳ در تراکم ۲۵ عدد دیده شده است میانگین ضریب تبدیل غذایی در سه تراکم مورد بررسی ۱/۵ محاسبه

گردیده است. در استان بوشهر در سال ۸۵ میانگین ضریب تبدیل غذایی برای میگوی وانامی ۱/۲۸ و برای میگوی سفید هندی ۱/۵۶ گزارش گردیده است اند (شکوری، ۱۳۸۵).

تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از آزمون آماری (LSD) این نکته را نشان می دهد که ضریب تبدیل غذایی بدست آمده در سه تیمار (تراکم) اختلاف معنی داری با هم ندارند ( $P > 0.05$ ).

#### ۵-۴- بررسی اقتصادی

مقایسه اقتصادی در تراکم های مختلف میگوی وانامی براساس نتایج این پروژه نشان می دهد که درصد سودآوری با افزایش تراکم ذخیره سازی کاهش می یابد و درصد سودآوری از ۶۶ تا ۱۱ درصد در تراکم های ۲۵ تا ۵۰ محاسبه شده است. کاهش درصد سودآوری در تراکم ۵۰ بدلیل کاهش اندازه میگو و در نتیجه کاهش قیمت فروش میگو بوده است بنابراین، افزایش تولید هزینه های بیشتر (خرید لارو و غذا) را نسبت به دو تراکم دیگر پوشش نداده است. در بررسی به عمل آمده در سال ۱۳۸۳ در تراکم های ۱۸/۵، ۲۰، ۲۱/۵ و ۲۳ عدد در متر مربع پرورش میگوی سفید هندی تیمار ۱۸/۵ عدد در متر مربع از نظر اقتصادی بهتر از سایر تیمارها بوده است، همچنین با افزایش تراکم ذخیره سازی سود اقتصادی کاهش یافته است (اژدهاکش، ۱۳۸۵).

همچنین در بررسی دیگر پرورش میگوی سفید هندی *P.indicus* در تراکم های ۱۸، ۲۰، ۲۲ و ۲۵ عدد، کمترین تراکم یعنی ۱۸ عدد بیشترین درآمد دیده شده است (صالحی، ۱۳۸۲).

## پیشنهادها

- ۱- با توجه به میانگین وزن ۱۷/۸۴ گرم طی ۱۲۰ روز پرورش در تراکم ۲۵ عدد در متر مربع و افزایش ارزش محصول در سایز بالاتر پرورش این گونه در این تراکم مناسبتر می باشد.
- ۲- افزایش تولید در واحد سطح با تراکم ۵۰ عدد در متر مربع و رسیدن به میانگین تولید ۶ تن در هکتار با ۱۲۰ روز پرورش امکانپذیر می باشد. لازم به ذکر است که پرورش میگو در چنین تراکمی باید با رعایت تمامی فاکتورهای فیزیکی شیمیایی آب بخصوص میزان اکسیژن محلول ، تعویض آب و مدیریت عالی همراه باشد.
- ۳- با توجه به رشد در روز در تراکم های مختلف با ۹۰ روز پرورش می توان به میانگین وزن ۱۳/۹ ، ۱۲/۴ و ۱۱/۳ گرم رسید و پرورش دو بار در سال را انجام داد که می توان جهت افزایش میزان تولید و تامین منابع پروتئینی (دریایی) کشور استفاده نمود. ۴- در تراکم های بیشتر از ۳۵ عدد در متر مربع با افزایش روزهایی پرورش می توان از برداشت مرحله ای استفاده نمود.

## مشکلات

با توجه به اینکه در سال ۱۳۸۵، ۱۱ استخر و ۱۷۴۰۰۰۰ پست لارو ذخیره سازی شده بود کانال آبرسان ایستگاه تحقیقاتی حله بدلیل گرفتگی و جمع شدن گل و لای در آن جوابگوی تعویض آب نبود و در طول دوره استخرهایی که با تراکم ۵۰ عدد در متر مربع ذخیره سازی شده بودند بجوم پلانکتونی بیش از حد نرمال ( ۳۰ تا ۳۵ سانتیمتر) بود.

## تشکر و قدردانی

بدینوسیله از ریاست محترم پژوهشکده میگوی کشور دکتر آیین جمشید ، معاونت محترم تحقیقاتی پژوهشکده دکتر دشتیان نسب ، معاونت محترم مالی و اداری مهندس راستی ، ریاست محترم موسسه دکتر مطلبی ، دکتر حسین زاده رئیس محترم بخش آبیاری پروری ، دکتر متین فر و دکتر افشارنسب مشاورین محترم پروژه ، مهندس فقیه رئیس بخش آبیاری پروری ، دکتر مهربانی ریاست وقت محترم پژوهشکده مهندس سیاح و مهندس سامانی نهایت تشکر و قدر دانی می گردد از مدیر عامل محترم گروه صنعتی پلیمر بویژه مهندس بحری تشکر و قدردانی می گردد. از همکاران دکتر قربانی ، مهندس نیانی و دکتر پذیر که در اجرای این طرح همراه ما بوده اند تشکر و قدر دانی می گردد. از جناب آقای ... کرم محمدی تکنسین پرورش میگو که با تلاش شبانه روزی خود در ایستگاه با این طرح همکاری داشته اند ، مسئول محترم ایستگاه تحقیقاتی بندرگاه مهندس دلیرپور، پرسنل ایستگاه تحقیقاتی حله و بندر گاه که ما را در انجام این طرح یاری نموده اند تشکر و قدر دانی می گردد. از بخش اکولوژی پژوهشکده مهندس توکلی و مهندس محسنی زاده بخش بهداشت و بیماریهای مهندس قائدینیا و مهندس یگانه تشکر و قدر دانی می گردد همچنین از داوران محترم که تصحیح گزارش را بعهدہ داشته اند تشکر می گردد.

از آقایان :

مهدی محمدی ، محمد محمد شاهی ، حسین جمالی ، سیاوش سفرپور ، مجید جامه بزرگ ، جواد معرف ، محسن سیاح ، رسول حاجی زاده، محمد مهنایی ، وحید منوچهریان ، عباس جوکار و محمود سلیمانی تشکر و قدر دانی می گردد. در پایان این گزارش یاد دو همکار خوب و تلاشگر مهندس مختار حق نجات و مهندس مهربان بنافی که در این سال بدلیل تصادف در جاده جان خود را از دست دادند گرامی می داریم .



## منابع

- ۱- ازدهاکش، اشکان. (۱۳۸۴). بررسی اثر تراکم بر عملکرد تولید میگوی سفید هندی. مرکز تحقیقات آبهای دور- چابهار
- ۲- بنافی، مهتاب. (۱۳۸۱). کشت توام میگوی ببری سبز و میگوی سفید هندی با نسبت های مختلف. پژوهشکده میگوی کشور
- ۳- شکوری، مهدی. (۱۳۸۵). میگوی سفید غربی. همایش میگوی سفید غربی دستاوردها، فرصت ها و تهدیدها، دوم بهمن ۱۳۸۵، تهران، ایران
- ۴- دشتیان نسب، عقیل. (۱۳۸۵). آلودگی طبیعی و تجربی به ویروس لکه سفید WSSV در میگوهای پرورشی سفید هندی *Feropenaeus indicus* و پاسفید غربی *Litopenaeus vannamei* در استان بوشهر. پژوهشکده میگوی کشور
- ۵- فقیه، غلامحسین. (۱۳۸۰). تعیین بیونرماتیو تکثیر و پرورش میگوی ببری سبز. پژوهشکده میگوی کشور
- ۶- فقیه، غلامحسین. (۱۳۸۵). بررسی پرورش میگوی پاسفید در استان بوشهر. پژوهشکده میگوی کشور
- ۷- گزارش عملکرد معاونت تکثیر و پرورش آبزیان. (۱۳۸۴). اداره کل شیلات استان بوشهر، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان
- ۸- گزارش عملکرد معاونت تکثیر و پرورش آبزیان. (۱۳۸۵). اداره کل شیلات استان بوشهر، معاونت تکثیر و پرورش آبزیان
- ۹- ویبان، ج. آ. و سویینی، ج. ان. ۱۳۷۶. فن آوری تکثیر و پرورش متراکم میگو. مترجم: مهدی شکوری، تهران: معاونت تکثیر و پرورش آبزیان- اداره کل آموزش و ترویج
- ۱۰- کاکولکی، شاپور (۱۳۸۵)؛ تاثیر تراکم ذخیره سازی پست لارو میگو سفید هندی بر درصد بازماندگی (بقا)؛ مجله آبی پرور، سال چهاردهم، شماره ۱۷، بهار ۱۳۸۵
- ۱۱- صالحی، علی، ۱۳۸۱. تعیین بهترین تراکم ذخیره سازی میگوی سفید هندی در پرورش نیمه متراکم در استان هرمزگان. گزارش نهائی طرح تحقیقاتی موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۵۷ ص

- 12-Briggs, M., Smith,S.F., Subasinghe, R., & Philips, M.(2004). Food and agriculture organization of the united nation Regional office for Asia and the pacific bankok
- 13- Hao, I. K. (2005). Effect of different density, inbuilt objects and feeds on white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) cultured in zero-exchange system
- 14-Fatima, F.(2006).Market and marketing of farmed *Vannamei* shrimp.INFOFISH
- 15-Siri,E.(2006).Shrimp farming in Thailand, environmental management system and action plan for development .Southeast Asian Fisheries Development Center Thailand(SEAFDEC)
- 16-Smith, S. F. & Briggs, M. (2003). The introduction of *Penaeus vannamei* and *P.styliosrtis* into the Asia-Pacific Region. Internatoinal Mechanis for the Control and Responsible Use of Alien Species in Aquatic Ecosystems 26-29 August 2003,Jinghng, Xishuangbanna, Peoples Republic of China.
- 15-Tacon, A.G.J.(2002).Thematic review of feeds and feed management practices in shrimp aquaculture.Aquatic farms Ltd.USA

# پیوست

جدول شماره ۱- فاکتورهای تولید در پایان دوره پرورش در استخرهای پرورش میگوی وانامی  
در سال ۱۳۸۵ ایستگاه تحقیقاتی حله

روز پرورش	رشد در روز گرم	تولید در هکتار	میزان تولید در هر استخر (کیلوگرم)	درصد بقاء	ضریب تبدیل غذایی	میانگین وزن نهایی (گرم)	تراکم در متر مربع	فاکتور استخر
۱۳۲	۰/۱۶	۴۹۶۵	۱۹۸۶	۹۳/۷۷	۱/۴۳	۲۱/۱۸	۲۵	۱
۱۲۵	۰/۱۴	۴۹۶۳	۱۹۸۵	۱۰۰	۱/۳۱	۱۸/۰۵	۲۵	۲
۱۲۲	۰/۱۴۶	۴۴۵۰	۱۷۸۰	۱۰۰	۱/۵	۱۷/۷۸	۲۵	۳
۱۳۲	۰/۱۲۹	۶۱۳۰	۲۴۵۲	۱۰۰	۱/۵۲	۱۶/۹۹	۳۵	۱
۱۱۵	۰/۱۲۹	۵۲۰۵	۲۰۸۲	۱۰۰	۱/۴۵	۱۴/۸۶	۳۵	۲
۱۳۰	۰/۱۳۹	۴۷۸۳	۱۹۱۳	۷۵/۵۴	۱/۷۶	۱۸/۰۹	۳۵	۳
۱۲۲	۰/۱۲۲	۶۶۲۸	۲۶۵۱	۸۹/۲	۱/۴۶	۱۴/۸۶	۵۰	۱
۱۳۹	۰/۱۱۵	۷۲۳۰	۲۸۹۲	۸۳/۹	۱/۶۱	۱۵/۹۲	۵۰	۲
۱۳۷	۰/۱۲	۶۶۶۵	۲۶۶۶	۸۵/۳۶	۱/۶۶	۱۶/۴۷	۵۰	۳

جدول شماره ۲- فاکتورهای تولید در پایان دوره پرورش در تراکم های مختلف پرورش میگوی وانامی در  
سال ۱۳۸۵ ایستگاه تحقیقاتی حله

میانگین						فاکتور
درصد بقاء	رشد در روز گرم	تولید در هکتار (کیلوگرم)	میزان تولید در هر استخر (کیلوگرم)	ضریب تبدیل غذایی	وزن نهایی (گرم)	تراکم
۹۷/۹۶	۰/۱۵	۴۷۹۳	۱۹۱۷	۱/۴۱	۱۹	میگوی وانامی ۲۵
۹۱/۸۷	۰/۱۳۲	۵۳۷۲	۲۱۴۹	۱/۵۷	۱۶/۶۵	میگوی وانامی ۳۵
۸۸/۴۶	۰/۱۱۹	۶۸۴۰	۲۷۳۶	۱/۵۷	۱۵/۷۵	میگوی وانامی ۵۰
۹۲/۷۶	۰/۱۳۴	۵۶۶۹	۲۲۷۶	۱/۵۲	۱۷/۱۳	میانگین

**Abstract:**

For the first time in research program and species diversity the white legged shrimp (*Litopenaeus vannamei*) was introduced in Iran in 2005 by Iranian Fisheries Research Organization .In two recent years two projects was carried out successfully in Hele Research Station and according of these projects study of growth, survival rate and final harvesting of *Litopenaeus vannamei* impact of 25, 35 and 50 (per/m<sup>2</sup>) stocking densities was done .Nine 0.4 ha earthen ponds were stocked from 26 June 2006 to 11 November 2006 and the rate of stocking was 100000,140000 and 200000 Pl in 25, 35 and 50 per /m<sup>2</sup> respectively. We also carried out daily test of pH, temperature and dissolve oxygen two times per day but transparency, depth and salinity one time per day. The mean weight in 120 days was 17/84±2/6, 16/03±1/9 and 14/09±2/3 grams in 25, 35 and 50 per /m<sup>2</sup> respectively and highest weight was seen in 25 density. Results demonstrated that there was a significant relation (P<0.05) between mean weight. The yield were 1745, 2055 and 2425 kg/pond although 4/3, 5/1 and 6 ton/ha in 25, 35 and 50 per /m<sup>3</sup> respectively. The maximum and minimum survival rate 97/96 and 88/46 was seen in 25 and 50 per /m<sup>2</sup>. The minimum FCR 1.43 was seen in 25 per /m<sup>2</sup>. For economical calculating just by using the cost of larva and feeding indicates that the highest benefit percentage was seen in 25 density. The average of salinity, pH, temperature and dissolve oxygen were 36.1-37 ppt, 8.1, 30.2-30.6 degrees centigrade and 5.9- 6.4 mg/l. Key words: *Litopenaeus vannamei*, Density, Mean Weight, Bushehr and IRAN