



مجله علمی کشاورزی و مدیریت مزارع

بهره‌برداری و پرورش آبزیان  
جلد سوم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۳  
<http://japu.gau.ac.ir>

## مقایسه میزان تولید و محاسبه هزینه-فایده میگوی پا سفید (*litopenaeus vannamei*) پرورشی به روش نیمه متراکم و متراکم در سایت گمیشان- استان گلستان

\* اسماعیل تازیکه

کارشناس ارشد بخش بیولوژی و ارزیابی ذخایر مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان داخلی-گرگان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۰/۲۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۲/۹

### چکیده

به منظور بهره‌برداری بهینه از مزارع مجتمع پرورش میگوی گمیشان و توسعه آن، پروژه پایش مدیریت مزارع پرورش میگوی وانامی در سایت گمیشان استان گلستان با هدف بررسی میزان شاخص‌های رشد، ضریب تبدیل غذایی، تولید نهایی میگوی وانامی و محاسبه هزینه و درآمد یا سود ناخالص نقدی هر مزرعه، در سال ۱۳۹۱ انجام گرفت. جمع‌آوری اطلاعات از طریق میدانی و به صورت حضوری از مدیران مزارع طی دوره پرورش و با هماهنگی اداره میگو- اداره کل شیلات گلستان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد متوسط تولید مزرعه خزر آبی که به روش نیمه متراکم پرورش داده شد به مقدار ۱۳۸۹/۳ کیلوگرم در هکتار با میانگین وزنی ۱۵/۳ گرم و ضریب تبدیل غذایی ۰/۸۷ و میزان بقا ۹۲/۵ درصد بدست آمد که هزینه پرورش و سود حاصل از فروش هر کیلوگرم میگوی پرورشی بدون هزینه استهلاك سازه‌ها و تجهیزات سرمایه‌گذاری شده بترتیب ۳۴۵۲۵ ریال و ۵۵۴۷۵ ریال محاسبه شد. متوسط تولید مزرعه ۱۳ پرشین کیان پاد نیز که به روش متراکم پرورش داده شد به مقدار ۳۹۰۳ کیلوگرم در هکتار با میانگین وزنی ۱۴/۶ گرم و ضریب تبدیل غذایی ۱/۲۵ و میزان بقا ۷۴/۳ درصد بدست آمد که هزینه پرورش و سود حاصل از فروش هر کیلوگرم میگو بترتیب ۵۰۴۰۲ ریال و ۳۹۵۹۸ ریال محاسبه شد. به‌طور کلی از نتایج حاصله می‌توان چنین استنباط کرد که در مزارع مورد پایش عدم مدیریت کارآمد و پویا وجود داشته است.

واژه‌های کلیدی: میگوی وانامی، هزینه-فایده، پرورش، سایت گمیشان، استان گلستان

\*مسئول مکاتبه: [tazikeh1639@yahoo.com](mailto:tazikeh1639@yahoo.com)

## مقدمه

آبزی‌پروری به عنوان تامین کننده بخشی از منابع غذایی انسان از جایگاه خاصی برخوردار می‌باشد که پرورش میگو بعنوان یکی از رشته‌های آبزی‌پروری اهمیت ویژه‌ای داشته و در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه رو به گسترش می‌باشد.

میزان تولید جهانی آبزی‌پروری در سال ۲۰۱۰ به میزان ۵۹/۹ میلیون تن بود که شامل ۳۶/۹ میلیون تن در آب شیرین و ۴/۷ میلیون تن در آب لب شور و ۱۸/۳ میلیون تن در آب دریا بوده که تولید جهانی آبزی‌پروری سخت‌پوستان شامل گونه‌های آب شیرین (۲۹/۴) و گونه‌های دریایی (۷۰/۶) است. در تولید گونه‌های دریایی، میگوی پاسبید (میگوی وانامی) برتری داشت (فانو، ۲۰۱۲).

مجتمع پرورش میگوی گمیشان با توجه به شرایط اقلیمی منطقه بعنوان یکی از مهمترین محورهای توسعه استان گلستان در جهت تولید مواد پروتئینی و اشتغالزایی است که قرین به ۴۰۰۰ هزار هکتار از اراضی مستعد پرورش میگو در استان گلستان است که تا ۲۸۰۰۰ هکتار نیز قابل توسعه است. این سایت تا سال ۱۳۸۸ به دلیل استفاده از میگوی سفید هندی که تولید مطلوبی نداشت موجب گردید که پرورش این‌گونه تنها در مقیاس کوچک کشت گردد و مزرعه‌داران نیز رغبتی به زیر کشت بردن مزارع خود نداشته باشند.

گزارشات موجود از نتایج بدست آمده از پژوهش‌های انجام شده پرورش میگوی وانامی در پژوهشکده میگوی کشور- بوشهر، در سال ۱۳۸۴ در ایستگاه تحقیقاتی حله نشان داد که با تراکم ذخیره‌سازی ۱۸ عدد پست لارو میگو در متر مربع طی ۹۰ روز پرورش به میانگین وزنی ۱۹۰ گرم با میزان تولید ۳ تن در هکتار رسید که ضریب تبدیل غذایی آن ۰/۹۳ بدست آمد (غریبی، ۲۰۰۷)، این امر موجب شد که از آن سال به بعد، این گونه در چرخه تولید منطقه قرار گیرد (فقیه، ۲۰۰۷).

در سال ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آب‌های داخلی- گرگان با توجه به رسالت خود در این عرصه وارد گردید و با انجام پروژه موفقیت‌آمیز با عنوان "پرورش، مولدسازی و تکثیر میگوی وانامی در استان گلستان" و ارائه نتایج آن به بخش اجرا موجب گردید تا زمینه حضور مدیران مزارع و شرکت‌ها و افراد علاقمند در منطقه فراهم گردد. بطوری که در سال ۱۳۹۰، در فاز اول مجتمع پرورش میگو که ۱۰۰۰ هکتاری است (با سطح مفید ۵۷۴ هکتار)، قرین به ۷۰ هکتار از مزارع مجتمع پرورش میگو به زیر کشت میگوی وانامی رفت که میزان ۱۴۰ تن میگو استحصال گردید و هر سال سطح زیر کشت مزارع در این فاز رو به توسعه می‌باشد.

تحقق بهره‌برداری بهینه از مزارع مجتمع پرورش میگوی گمیشان و توسعه آن از طریق زیر کشت بردن زمین‌های واگذاری توسط مدیران مزارع، که مهمترین انگیزه آبی‌پروری تجاری، سودآوری و تولید برای مصرف داخلی و یا برای صادرات می‌باشد، وابسته به فرآیند مدیریت پرورش میگو در مزرعه است که خود ناشی از دانش فنی می‌باشد که شامل مراحل مختلفی است که هر یک به نوبه خود در به ثمر نشستن این فرآیند حائز اهمیت می‌باشد اگر چه اهمیت این مراحل با یکدیگر یکسان نیست، ولی عدم توجه به هر کدام از آنها منجر به کاهش موفقیت و حتی شکست کامل خواهد شد (تازیکه، ۲۰۱۰). گرچه علاوه بر مراحل مذکور عوامل دیگری هم چون انتخاب محل پرورش، روش‌های طراحی و ساخت مزرعه نیز جزوه اصلی‌ترین عوامل تاثیرگذار در اثربخشی عملیات تولیدی در یک مزرعه پرورش آبزیان می‌باشد که بر هزینه‌های اولیه سرمایه‌گذاری شده، هزینه‌های عملیاتی و همچنین مقدار و کیفیت تولید در مزارع اثر می‌گذارند که تحلیل اقتصاد تولید برای ارزیابی بقا و تداوم سرمایه‌گذاری در آبی‌پروری امری اساسی است (صالحی، ۲۰۱۱) بنابراین بر این اساس پروژه "پایش مدیریت مزارع پرورش میگوی وانامی در سایت گمیشان استان گلستان" با هدف بررسی میزان شاخص‌های رشد، ضریب تبدیل غذایی، تولید نهایی میگوی وانامی و محاسبه هزینه و درآمد یا سود ناخالص نقدی هر مزرعه، در سال ۱۳۹۱ انجام گرفت که مقایسه میزان تولید و محاسبه هزینه - فایده پرورش میگوی پا سفید (وانامی) در روش نیمه متراکم و متراکم در سایت گمیشان- استان گلستان بخشی از آن است.

### مواد و روش‌ها

این بررسی در مزرعه خزر آبی با ۱۵ استخر و به روش نیمه متراکم و مزرعه ۱۳ شرکت کاسپین کیان پاد با ۸ استخر و به روش متراکم واقع در مجتمع پرورش میگو گمیشان در فاصله ۱۷ کیلومتری شمال شهرستان گمیشان و شرق تالاب گمیشان استان گلستان انجام گردید.

در این بررسی پایش مراحل مختلف مدیریت پرورش میگوی وانامی طی دوره، در استخرهای مزارع، بر مبنای داده‌های غیر مستقل یا وابسته (dependent) می‌باشد که از طریق کسب اطلاعات میدانی از مدیران مزارع و با هماهنگی اداره میگو- اداره کل شیلات گلستان انجام گرفت.

در استخرهای ۱/۵ هکتاری و ۲/۵ هکتاری مزرعه ۱۳ شرکت کاسپین کیان پاد که به روش متراکم پرورش انجام شد به ترتیب از ۴ و ۵ هواده بازو کوتاه طی دوره پرورش استفاده شد.

- کسب اطلاعات مورد نظر به شرح ذیل انجام شد.
- محل تهیه پست لارو میگوی وانامی، چگونگی و مدت زمان حمل آنها.
  - نوع و محل خرید غذای مصرفی میگو طی دوره پرورش در مزرعه.
  - نحوه ذخیره‌سازی بچه میگوها و سازگاری آنها و تراکم‌های بچه میگوها در استخرهای هر مزرعه.
  - چگونگی غذادهی بچه میگوها و میزان غذای مصرفی از ابتدای دوره تا برداشت نهایی میگو از استخرهای هر مزرعه.
  - نحوه اندازه‌گیری و زمان ثبت برخی از فاکتورهای فیزیکی و شیمیایی آب از قبیل: دما، شوری، اکسیژن، pH طی دوره پرورش.
  - چگونگی نمونه‌برداری از میگوها و زیست‌سنجی آنها جهت بررسی میزان رشد و تعیین میزان غذای روزانه طی دوره پرورش.
  - زمان و نحوه برداشت میگو در پایان دوره پرورش
  - میزان محصول برداشتی هر استخر و کل هر مزرعه.
- و محاسبه میزان افزایش وزن بدن (گرم)، ضریب تبدیل غذایی (FCR)، ضریب رشد ویژه (SGR)، درصد بازماندگی و میزان تولید در واحد سطح (هکتار) میگوها از طریق معادله‌های زیر انجام شد (صالحی، ۲۰۱۱).

وزن اولیه - میانگین وزن پایانی = افزایش وزن بدن (گرم)

افزایش وزن بدن / میزان غذای مصرفی = ضریب تبدیل غذایی (FCR)

$\times 100 = \{(\ln w_2 - \ln w_1) / \text{روزهای پرورش}\}$  = ضریب رشد ویژه (SGR)

$w_1 =$  (وزن پایانی) و  $w_2 =$  (وزن اولیه)

$\times 100 =$  (تعداد میگوی ذخیره‌سازی شده / تعداد میگوی موجود در استخر) = درصد بازماندگی

روزهای بین نمونه‌برداری / (میانگین وزن قبلی - میانگین وزن فعلی) = میزان رشد روزانه (گرم در روز)

و درآمد یا سود ناخالص نقدی در هر مزرعه از طریق تفاوت بین درآمد نقدی و هزینه نقدی محاسبه شد (صالحی و میگلی‌نژاد، ۲۰۱۱).

اطلاعات بدست آمده از استخرهای هر مزرعه، در بسته نرم‌افزاری Excel وارد و رسم نمودارهای مربوطه انجام شده و از طریق آمار توصیفی جمع‌بندی و تجزیه و تحلیل شد و نتایج بدست آمده با استانداردهای پرورش مقایسه شده و نقاط قوت و ضعف موجود مورد بررسی قرار گرفت.

اطلاعات ذخیره‌سازی پست لارو میگوی وانامی در استخرهای مزارع ۳۵ خزر آبری گلستان و ۱۳ شرکت کاسپین کیان یاد (جهاد نصر) در جدول‌های ۱ و ۲ آورده شد.

جدول ۱- داده‌های ذخیره‌سازی میگوی وانامی در استخرهای مزرعه ۳۵ خزر آبری گلستان در سال ۱۳۹۱

شماره استخر	مساحت استخر (هکتار)	تاریخ ذخیره‌سازی پست لارو	تعداد ذخیره‌سازی پست لارو (استخر)	تعداد ذخیره‌سازی (هکتار)	سن پست لارو (pl)	منبع تامین (pl)	مدت حمل (ساعت)	درجه حرارت آب انتقالی	شوری آب انتقالی
۱	۱,۱	۹۱/۵/۱	۱۰۴,۶۰۰	۹۵۰۹۰	۱۳	پردیس	۳۸	۲۳	۲۸
۲	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۳	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۴	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۵	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۶	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۷	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۸	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۲,۲	۲۸
۹	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۱۰	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۱۱	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۱۲	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۱۳	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۱۴	۱,۱	" "	" "	۹۵۰۹۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸
۱۵	۰,۵	" "	" "	۷۳۲۲۰	۱۳	"	۳۸	۲۳	۲۸

بهره‌برداری و پرورش آبزیان (۳)، شماره (۴) زمستان ۱۳۹۳

جدول ۲- داده‌های ذخیره‌سازی میگو وانامی در مزرعه ۱۳ (جهاد نصر) سال ۱۳۹۱

شماره استخر	مساحت استخر (هکتار)	تاریخ ذخیره‌سازی پست لارو	تعداد ذخیره‌سازی پست لارو (استخر)	تعداد ذخیره‌سازی (هکتار)	سن پست لارو (pl)	منبع تامین (pl)	مدت حمل (ساعت)	درجه حرارت آب انتقالی	شوری آب انتقالی
۱	۱,۵	۹۱,۰۳,۲۹	۵۶۶,۷۲۰	۳۷۷,۸۰۷	۱۱	پردیس	۳۶	۲۳	۳۱
۲	۱,۵	۹۱,۰۳,۲۹	۵۵۴,۰۳۱	۳۶۹,۳۵۴	۱۱	"	۳۶	۲۳	۳۱
۳	۲,۵	۹۱,۰۳,۲۹	۹۰۹,۳۰۱	۳۶۳,۷۲۰	۱۱	"	۳۶	۲۳	۳۱
۴	۲,۵	۹۱,۰۳,۲۹	۹۰۵,۰۷۰	۳۶۲,۰۲۸	۱۱	"	۳۶	۲۳	۳۱
۵	۲,۵	۹۱,۰۴,۰۶	۸۲۰,۸۷۵	۳۵۰,۳۲۸	۱۴	"	۳۸	۲۳	۲۸
۶	۲,۵	۹۱,۰۴,۰۶	۸۲۰,۸۷۵	۳۵۰,۳۲۸	۱۴	"	۳۸	۲۳	۲۸
۷	۱,۵	۹۱,۰۴,۰۶	۵۲۵,۴۹۱	۳۵۰,۳۲۷	۱۴	"	۳۸	۲۳	۲۸
۸	۱,۵	۹۱,۰۴,۱۴	۴۲۴,۹۲۸	۲۸۳,۲۸۵	۱۲	"	۳۶	۲۲,۲	۳۰

نوع غذای مصرفی میگو طی دوره پرورش در مزرعه ۳۵ خزر آبری گلستان از کارخانه تولید غذای حاتمی و از میناب هرمزگان و غذای یونی پرزیدنت تایوانی استفاده شد. همچنین نوع غذای مصرفی میگو در مزرعه ۱۳ شرکت کاسپین کیان پاد طی دوره پرورش از غذای کارخانه هوراش، غذای یونی پرزیدنت تایوانی و غذای بیضا تهیه و استفاده شد.

روش غذادهی و میزان آن نیز در هفته اول پرورش در هر استخر مزارع مورد بررسی بصورت جیره کور به ازای هر ۱۰ هزار قطعه ۱۰۰ گرم و دو بار در روز با افزایش روزانه ۱۵۰ گرم و در هفته دوم، جیره کور در ۳ مرحله با افزایش روزانه ۲۵۰ گرم توزیع گردید و از روز بیستم پرورش غذادهی به ۴ مرحله در روز افزایش یافت سپس غذادهی روزانه میگو طی دوره پرورش بر اساس میانگین وزنی میگو و میزان بقا آن با توجه به شرایط کیفی آب و بررسی سینی‌ها توسط کارشناس مزرعه صورت گرفت (تازیکه، ۲۰۱۰). اندازه‌گیری و ثبت برخی از پارامترهای آب (از قبیل شوری-دما - pH) طی دوره پرورش در استخرهای مزارع نیز به صورت موردی انجام شد.

## نتایج و بحث

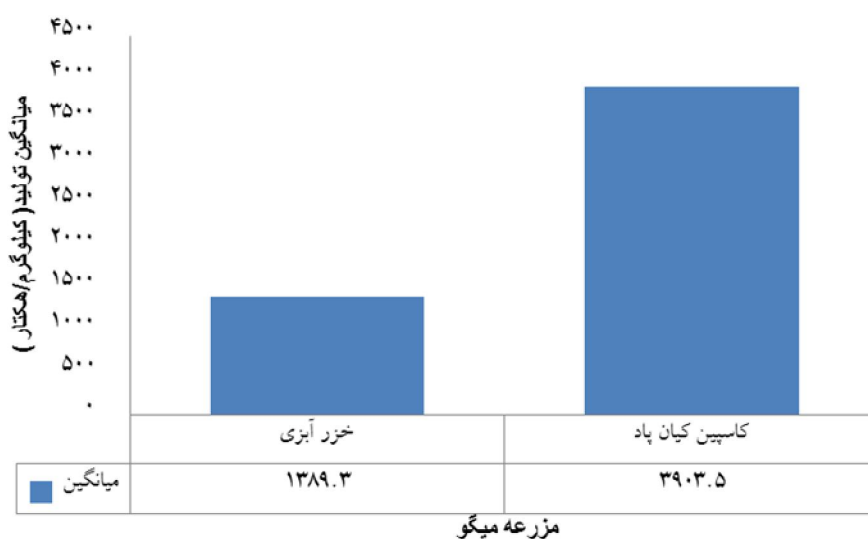
نتایج حاصل از این پژوهش بر روی میانگین رشد وزنی میگو، متوسط رشد روزانه، میانگین وزن بدن، میزان محصول نهایی، درصد بازماندگی، ضریب تبدیل غذایی، ضریب رشد ویژه و میزان تولید در واحد سطح (هکتار) در استخرهای مزرعه خزر آبی گلستان در جدول ۳ آورده شد.

جدول ۳- نتایج داده‌های میزان تولید در برداشت نهایی، میانگین وزن بدن در برداشت (گرم)، ضریب رشد ویژه، میزان ضریب تبدیل غذا (F.C.R.) و میزان بقا (درصد) میگو وانامی در استخرهای مزرعه ۳۵ خزر آبی گلستان در سال ۱۳۹۱

شماره استخر	مساحت استخر (هکتار)	دوره پرورش (روز)	تعداد ذخیره سازی شده (در استخر)	میانگین وزن بدن در برداشت (گرم)	متوسط رشد روزانه (گرم/روز)	ضریب رشد ویژه	میزان ضریب تبدیل غذا (F.C.R.)	میزان بقا (درصد)
۱	۱,۱	۸۸	۱۰۴,۶۰۰	۱۵,۳	۰,۱۷۳	۸,۹۱	۹۷,۴	
۲	۱,۱	۹۵	۱۰۴,۶۰۰	۱۴,۸	۰,۱۵۵	۸,۲۲	۹۸,۲	
۳	۱,۱	۹۵	۱۰۴,۶۰۰	۱۵,۰	۰,۱۵۷	۸,۲۳	۹۷	
۴	۱,۱	۹۵	۱۰۴,۶۰۰	۱۴,۵	۰,۱۵۲	۸,۱۹	۹۹,۳	
۵	۱,۱	۸۸	۱۰۴,۶۰۰	۱۵,۵	۰,۱۷۶	۸,۲۷	۸۹,۲	
۶	۱,۱	۹۷	۱۰۴,۶۰۰	۱۶,۳	۰,۱۶۸	۸,۱۵	۹۹,۲	
۷	۱,۱	۹۷	۱۰۴,۶۰۰	۱۵,۲	۰,۱۵۶	۸,۰۸	۹۴,۲	
۸	۱,۱	۹۷	۱۰۴,۶۰۰	۱۶,۰	۰,۱۶۴	۸,۱۳	۹۹,۷	
۹	۱,۱	۹۱	۱۰۴,۶۰۰	۱۴,۷	۰,۱۶۱	۸,۵۷	۹۱,۳	
۱۰	۱,۱	۹۷	۱۰۴,۶۰۰	۱۵,۵	۰,۱۵۷	۸,۰۹	۹۹,۲	
۱۱	۱,۱	۸۸	۱۰۴,۶۰۰	۱۵,۶	۰,۱۷۷	۸,۹۳	۸۶,۹	
۱۲	۱,۱	۹۱	۱۰۴,۶۰۰	۱۵,۴	۰,۱۶۹	۸,۶۲	۸۹,۷	
۱۳	۱,۱	۹۱	۱۰۴,۶۰۰	۱۵,۰	۰,۱۶۴	۸,۵۹	۹۵	
۱۴	۱,۱	۹۱	۱۰۴,۶۰۰	۱۵,۳	۰,۱۶۸	۸,۶۲	۸۶,۶	
۱۵	۰,۵	۱۰۰	۷۳,۲۲۰	۱۷,۰	۰,۱۷۰	۷,۹۵	۶۴,۳	
جمع کل	۱۵,۹		۵۳۷,۶۲۰,۱			۰,۸۷		

بهره‌برداری و پرورش آبزیان (۳)، شماره (۴) زمستان ۱۳۹۳

بر اساس نتایج حاصله میانگین مقدار تولید میگو در برداشت نهایی در مزرعه خزرآبزی به میزان  $1389.3 \pm 100.3$  کیلوگرم در هکتار و در مزرعه کاسپین کیان پاد به میزان  $3903.5 \pm 458.7$  کیلوگرم در هکتار بدست آمد که مقایسه بین میانگین تولید در هکتار دو مزرعه مذکور در نمودار ۱ نشان داده شده است.



نمودار ۱- مقایسه وضعیت میانگین تولید میگو در تیمارهای مورد بررسی در سایت گمیشان (۱۳۹۱)

به طور کلی می‌توان گفت سودآوری یک مزرعه تابعی از هزینه‌ها و درآمدها می‌باشد به طوری که در مزرعه خزرآبزی:

انرژی (هزینه برق مصرفی ساختمان) + هزینه خرید غذا + خرید پست لارو میگو = { هزینه نقدی (جاری) + نیروی انسانی (حقوق کارشناس + دستمزد کارگران) }

$$115/321/500 = 1/537/620 \text{ (عدد)} * 75 \text{ (ریال)} = \text{خرید پست لارو}$$

هزینه خرید غذای مصرفی

$$= \{ (25/500 \text{ ریال} * 7611 \text{ کیلوگرم}) + (30/000 \text{ ریال} * 10500 \text{ کیلوگرم}) \} = 509/080/500 \text{ ریال}$$

$$\text{ریال} 72/000/000 = 4/500/000 \text{ ریال} * 4 \text{ ماه} * 4 \text{ نفر} = \text{دستمزد کارگران}$$



ریال  $60/000/000 = (5/000/000 * 12 \text{ ماه}) =$  حقوق کارشناس مزرعه  
 ریال  $2/000/000 = (500/000 \text{ ریال ماهیانه} * 4 \text{ ماه}) =$  هزینه برق مصرفی ساختمان  
 $115/321/500 + 509/080/500 + 72/000/000 + 60/000/000 + 2/000/000 =$  هزینه نقدی  
 ریال  $758/402/000 =$  هزینه نقدی

درآمد کل مزرعه از طریق ضرب مقدار تولید محصول (میگو) در قیمت هر واحد محاسبه گردید.

ریال  $90/000 =$  میانگین قیمت هر کیلو میگو با توجه به سایز  
 کیلوگرم  $27/967 =$  تولید میگو مزرعه  
 $90/000 \text{ (ریال)} * 27/967 \text{ (کیلوگرم)} =$  درآمد کل  
 ریال  $1/977/030/000 =$

درآمد یا سود ناخالص نقدی مزرعه از طریق تفاوت بین درآمد نقدی و هزینه نقدی محاسبه شد  
 (صالحی و میگلی نژاد، ۱۳۸۰).

$1/977/030/000 - 758/402/000 =$  میزان سود ناخالص نقدی مزرعه  
 ریال  $1/218/628/000 =$

سود حاصل از فروش هر کیلوگرم میگو به میزان ۵۵۴۷۵ ریال بدست آمد که بدون احتساب  
 استهلاک سرمایه و تجهیزات می باشد.

نتایج حاصله از بررسی میانگین رشد وزنی میگو، متوسط رشد روزانه، میانگین وزن  
 بدن، میزان محصول نهایی، درصد بازماندگی، ضریب تبدیل غذایی، ضریب رشد ویژه و  
 میزان تولید در واحد سطح (هکتار) در استخرهای مزرعه ۱۳ شرکت کاسپین کیان پاد در  
 جدول ۴ آورده شد.

بهره‌برداری و پرورش آبزیان (۳)، شماره (۴) زمستان ۱۳۹۳

جدول ۴- نتایج داده‌های میزان تولید محصول در برداشت نهایی، میانگین وزن بدن در برداشت (گرم)، ضریب رشد ویژه، میزان ضریب تبدیل غذا (F.C.R.) و میزان بقاء (درصد) میگوی وانامی در استخرهای مزرعه ۱۳ شرکت کاسپین کیان پاد (جهاد نصر) در سال ۱۳۹۱.

شماره استخر	مساحت استخر (هکتار)	دوره پرورش (روز)	تعداد ذخیره‌سازی شده (در استخر)	میزان برداشت (کیلوگرم/هکتار)	تعداد ذخیره سازی در متر مربع	میانگین وزن بدن در برداشت (گرم)	متوسط رشد روزانه (گرم/روز)	ضریب رشد ویژه	میزان ضریب تبدیل غذا (F.C.R)	میزان بقاء (درصد)
۱	۱,۵	۱۲۱	۵۶۶,۷۹۰	۴۷۵۰	۳۷,۸	۱۳,۸	۰,۱۱	۶,۵۵	۹۱	
۲	۱,۵	۱۲۲	۵۵۴,۰۳۲	۴۳۰۲	۳۶,۹	۱۵,۵	۰,۱۳	۶,۵۹	۷۵	
۳	۲,۵	۱۲۵	۹۰۹,۳۰۱	۴۲۵۹	۳۶,۳	۱۵	۰,۱۲	۶,۴۰	۷۸	
۴	۲,۵	۱۲۴	۹۰۵,۰۷۵	۳۸۳۰	۳۶,۲	۱۵,۹	۰,۱۳	۶,۵۰	۶۶,۵	
۵	۲,۵	۱۲۴	۸۷۵,۸۲۰	۳۷۳۱	۳۵	۱۳	۰,۱۰	۶,۳۴	۸۲	
۶	۲,۵	۱۲۳	۸۷۵,۸۲۰	۳۴۰۸	۳۵	۱۴,۶	۰,۱۲	۶,۴۹	۶۶,۴	
۷	۱,۵	۱۲۱	۵۲۵,۴۹۲	۳۴۶۸	۳۵	۱۵	۰,۱۲	۶,۶۲	۶۶	
۸	۱,۵	۱۲۱	۴۲۴,۹۲۸	۳۴۸۰	۲۸	۱۵,۲	۰,۱۲	۶,۶۳	۸۱	
میانگین		۱۲۲		۳۸۷۹		۱۴,۸			۷۵,۷	۱,۲۲
جمع کل	۱۶		۵,۶۳۷,۱۷۸	۳۱,۲۲۸						

هزینه‌ها و درآمد مزرعه کاسپین کیان پاد به شرح زیر است:

انرژی (هزینه برق مصرفی ساختمان + هواده‌ها) + هزینه خرید غذا + خرید پست لارو میگو = هزینه نقدی  
 هزینه خرید و نصب هواده با کابل مربوطه + نیروی انسانی (حقوق کارشناس + دستمزد کارگران) +  
 ریال  $۴۲۲/۷۸۸/۳۵۰ = ۵/۶۳۷/۱۷۸$  (عدد) \* ۷۵ (ریال) = هزینه خرید پست لارو

(قیمت هر کیلو غذا با حمل: غذای هوراش و بیضا ۲۵,۵۰۰ ریال و غذای پرزیدنت ۳۰,۰۰۰ ریال)  
 {غذای مصرفی طی دوره پرورش (۴۹/۵۰۰ کیلوگرم هوراش - ۸/۵۰۰ کیلوگرم یونی پرزیدنت و  
 ۱۷۵۰ کیلوگرم بیضا)}

{(۲۵/۵۰۰ ریال \* ۱۰/۲۵۰ کیلوگرم) + (۳۰,۰۰۰ ریال \* ۴۹/۵۰۰ کیلوگرم)} = هزینه خرید غذای مصرفی  
 = ۱/۷۴۶/۳۷۵/۰۰

تعداد دستگاه هواده در هر استخر ۱/۵ هکتاری ۴ عدد و در هر استخر ۲/۵ هکتاری ۵ عدد

قیمت هر هواده =  $9/000/000$  ریال

$$\text{هزینه خرید هواده‌ها} = \{ (9/000/000 * 4) + (9/000/000 * 5) \} = 324/000/000$$

چون عمر مفید هواده‌ها و کابل کشی آنرا پنج‌ساله در نظر می‌گیرند و مستهلک می‌شوند بنابراین هزینه هواده‌ها برای یکسال مزرعه:

$$\text{ریال} \quad 324/000/000 / 5 = 64/800/000 = \text{هزینه خرید هواده‌ها یکساله}$$

$$\text{ریال} \quad 400/000/000 = \text{مجموع هزینه کابل کشی و نصب هواده‌ها}$$

$$\text{ریال} \quad 80/000/000 = 400/000/000 / 5 = \text{هزینه کابل کشی و نصب یکساله}$$

$$\text{ریال} \quad 72/000/000 = (4/500/000 * 4 \text{ ماه} * 4 \text{ نفر}) = \text{دستمزد کارگران}$$

$$\text{ریال} \quad 66/000/000 = (5/500/000 * 12 \text{ ماه}) = \text{حقوق کارشناس مزرعه}$$

$$\text{ریال} \quad 6/000/000 = (1/500/000 * 12 \text{ ماه}) = \text{هزینه برق مصرفی ساختمان و هواده}$$

$$6/000/000 + 66/000/000 + 72/000/000 + 144/800/000 + 1/746375/000 + 222/788350 = \text{هزینه نقدی}$$

$$= 2/457/963/350 \text{ ریال}$$

هزینه پرورش هر کیلوگرم میگو بدون هزینه استهلاک سازه‌ها و تجهیزات سرمایه‌گذاری شده آن بترتیب  $39/598$  ریال محاسبه شد.

درآمد کل مزرعه از طریق ضرب مقدار تولید محصول (میگو) در قیمت هر واحد محاسبه گردید

$$\text{تولید میگو مزرعه} = 62/073 \text{ کیلوگرم}$$

$$\text{میانگین قیمت هر کیلو میگو با توجه به سایز} = 90/000 \text{ ریال}$$

$$90/000 * 62/073 \text{ (کیلوگرم)} = \text{درآمد کل}$$

$$\text{ریال} \quad 5/586/570/000 = \text{درآمد کل}$$

درآمد یا سود ناخالص نقدی مزرعه از طریق تفاوت بین درآمد نقدی و هزینه نقدی محاسبه شد (صالحی و میگلی‌نژاد، ۲۰۰۱).

$$5/586/570 - 2/457/963/350 = \text{میزان سود ناخالص نقدی}$$

$$\text{ریال} \quad 3/128/606/650 =$$

میزان سود حاصل از فروش هر کیلوگرم میگو نیز به میزان  $50/402$  ریال بدست آمد.

بر اساس اطلاعات بدست آمده میزان رهاسازی پست لارو میگوی وانامی در مزرعه خزر آبی که از سیستم نیمه متراکم استفاده کرده با میانگین  $9/2$  عدد در متر مربع صورت گرفته است و زمان آن نیز در نیمه اول مرداد ماه بوده که این عدد به‌طور متوسط در استان بوشهر در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ در حدود ۱۹ عدد بوده است که این عدد در کشورهای اندونزی، فیلیپین، مالزی، ویتنام، هند، سریلانکا و چین به ترتیب ۲۱، ۱۶، ۳۹، ۱۱، ۲۴، ۲۹ و ۲۰ می‌باشد (صالحی، ۲۰۱۰). با توجه به اینکه سیستم پرورش در ایران نیز تقریباً نیمه متراکم شناسایی می‌شود و در سیستم نیمه متراکم، میزان ذخیره‌سازی پست لارو در هر هکتار در دامنه ۱۶ تا ۲۲ عدد قرار دارد (ویلالون، ۱۹۹۱).

میگوی سفید غربی از عالی‌ترین ویژگی‌های پرورشی برخوردار است این گونه در پرورش متراکم تا رسیدن به وزن ۲۰ گرم به سرعت رشد کرده و در هر هفته تا ۳ گرم وزن اضافه می‌کند (زرشناس و خلیل‌پذیر، ۲۰۰۴؛ وایان و سویینی، ۱۹۹۱). براساس گزارشات موجود میگوی سفید غربی در طی ۹۰ روز پرورش در استان بوشهر به میانگین وزنی ۱۹ گرم رسیده است (غربی، ۲۰۰۷؛ صالحی، ۲۰۱۱).

صالحی در گزارش خود، میانگین وزن استحصال میگوی وانامی را ۲۳ گرم با تراکم ذخیره‌سازی ۱۸ عدد در متر مربع طی مدت ۱۰۱ روز پرورش بیان نمود (صالحی، ۲۰۱۱).

همان گونه که مشاهده شد تعداد ذخیره‌سازی پست لارو میگو و میانگین وزن بدست آمده در مزرعه خزرآبی کمتر از حد استاندارد در این روش پرورش نیمه متراکم در نظر گرفته شده از سوی مدیر مزرعه بوده که عدم تامین پست لارو میگو مورد نیاز هر استخر منجر به این گردید که از ظرفیت استخرها بطور کامل استفاده نشود که این امر خود ناشی از نبود کارگاه تکثیر میگو وعدم وجود پست لارو در منطقه و وابسته بودن به کارگاه تکثیر میگو در جنوب بوده است که نشان‌دهنده این است که سیستم نیمه متراکم بدرستی در مزرعه اعمال نشد چنانچه به‌کارگیری این سیستم بدرستی بکار گرفته می‌شد تولید میگوی بالاتری انتظار می‌رفت.

طبق اطلاعات ثبت شده، متوسط تعداد ذخیره‌سازی پست لارو میگو در مزرعه ۱۳ شرکت کاسپین کیان پاد (جهاد نصر)، به مقدار  $34/5$  عدد در هر متر مربع صورت گرفته است که پرورش میگو در آنها به روش متراکم انجام شده است.

در سیستم متراکم که معمولاً در استخرهای خاکی کوچک یا تانک (۰/۱ تا ۲ هکتاری) که به‌طور مشخص با تعویض بالای آب (با استفاده از پمپ آب و با تعویض ۱۰۰-۲۵ درصد) همراه است و

تراکم ذخیره‌سازی پست لارو در هر هکتار بالای ۲۵۰ هزار عدد (بالای ۲۵ قطعه در مترمربع) می‌باشد (تازیکه، ۲۰۱۰) که این عدد در کشورهای آسیایی در مزارع متراکم در کشورهای تایلند، اندونزی، فیلیپین، مالزی، هند، سریلانکا، چین و تایوان به ترتیب ۱۱۵، ۶۸، ۳۸، ۶۸، ۳۰، ۳۲، ۵۴ و ۷۲ می‌باشد. زمان ذخیره‌سازی پست لارو میگو نیز در مزارع مورد پایش، در نیمه اول تیرماه انجام شد.

نتایج حاصله نشانگر اینست که سهم هزینه خرید پست لارو میگو در مزرعه ۱۳ شرکت کاسپین کیان پاد (جهاد نصر)، ۱۷ درصد بدست آمده است که این سهم در سیستم متراکم در آسیا در دامنه ۷ الی ۱۵ درصد متغیر می‌باشد (صالحی، ۲۰۱۰).

با توجه به شرایط اقلیمی منطقه، دمای آب در اوایل خرداد ماه بر اساس اندازه‌گیری ثبت شده ۲۳ درجه سانتی‌گراد بوده که به سمت افزایش دما شیفیت داشته است. بر اساس داده‌های ثبت شده دمای آب در مزارع مورد پایش، در ابتدای ذخیره‌سازی مشاهده می‌کنیم که ذخیره‌سازی با تاخیر زمانی صورت گرفته که انتهای دوره پرورش و زمان برداشت به سردی هوا منجر شده و ریسک بالای مرگ و میر و تغذیه فعال نداشتن میگو در این زمان را بدنال داشته که علاوه بر کاهش رشد و کاهش میزان بقا و جدا شدن پوسته میگو از عضله، منجر به افزایش هزینه پرورش نیز در این مزارع شده است. هم چنین بر اساس اندازه‌گیری ثبت شده شوری آب و کاهش کیفیت آب کانال آبرسانی در اواخر مهر ماه اتفاق افتاده که ناشی از قطع ارتباط آب تالاب گمیشان با دریا بوده است.

همان‌طور که نتیجه پژوهش نشان داد سهم هزینه غذای مصرفی در مزرعه نیمه متراکم در نظر گرفته شده خزرآبزی ۶۷/۵ درصد از کل هزینه نقدی پرورش میگو را به خود اختصاص داده در صورتی که این سهم در مزرعه ۱۳ شرکت کاسپین کیان پاد که پرورش میگو به روش متراکم انجام شده ۷۱/۲ درصد از کل هزینه نقدی پرورش است. این سهم در استان‌های جنوبی در سال‌های مختلف متفاوت می‌باشد (با توجه به اینکه سیستم پرورش میگو در ایران را تقریباً نیمه متراکم شناسایی می‌کنند) به‌طوری‌که بطور متوسط سهم هزینه غذای مصرفی ۴۴ درصد از هزینه کل پرورش میگو را در چهار استان جنوبی ایران در سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ نشان داد (صالحی، ۲۰۱۰).

براساس نتایج پژوهش صالحی (۲۰۱۰)، متوسط سهم غذا حدود ۴۶ و ۳۹ درصد از هزینه کل پرورش میگوی وانامی را در استان بوشهر، در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ تشکیل داده است که سهم هزینه غذای مصرفی در مزارع نیمه متراکم کشورهای اندونزی، فیلیپین، مالزی، ویتنام، هند، سریلانکا و چین به ترتیب ۳۹، ۵۵، ۴۳، ۲۳، ۵۱، ۴۶ و ۴۶ درصد از هزینه تمام شده پرورش و در سیستم متراکم این سهم در کشورهای تایلند، اندونزی، فیلیپین، مالزی، هند، سریلانکا، چین و تایوان بترتیب ۴۵، ۳۹،

۳۸، ۴۶، ۳۹، ۵۴، ۳۹ و ۲۳ درصد است (صالحی، ۲۰۱۰).

همان‌طور که مشاهده می‌کنید سهم هزینه غذای مصرفی در مزارع مورد پایش در سایت گمیشان (روش پرورش نیمه متراکم و روش متراکم) نسبت به هزینه کل نقدی پرورش در مقایسه با استان‌های جنوبی کشور ما و همچنین نسبت به کشورهای بیان شده در بالا بیشتر بوده که خود در قیمت تمام شده واحد تولید (کیلوگرم) اثر مستقیم داشته است.

نتایج حاصله بیانگر عدم بکارگیری از ظرفیت استخرها در ذخیره‌سازی پست لارو میگو در روش نیمه متراکم و رعایت نکردن زمان رهاسازی آن در مزارع مورد پایش بوده که این امر را می‌توان ناشی از عدم مدیریت کارآمد و پویا دانست.

#### منابع

1. Abedian, A., Azari Takami, G., Nikkhah, A., Saad, C.R., and Marammazi, H.G. 2003. A study on various protein levels and salinity on growth of *penaeus indicus*. Pajohesh-va-sazandegi in Animal and Fisheries sciences. No.3,4, pp: 64-78. (In Persian).
2. Faghih, G. H. 2007. Study of the aquaculture of pacific white legged prawn and comparison of its economical with Indian White prawn. Iranian Fisheries Research Organization. Iran Shrimp Research Institute Aquaculture. 41p. (In Persian).
3. FAO. 2012. The State of World Fisheries and Aquaculture. FAO Rome. Italy, 00153.
4. Gharibi, Q. 2007. Study of growth, survival rate and final harvesting of *Litopenaeus vannamei* impact of 25, 35 and 50 (per/m<sup>2</sup>) stocking densities. Iranian Fisheries Research Organization. Iran Shrimp Research Institute Aquaculture. 29p. (In Persian).
5. Salehi, A. 2011. The survey on possibility of culture, reproduction and brood stocking shrimp (*litopenaeus vannamei*) In Golestan province. Inland Waters Aquatic Stocks Research center-Gorgan. Iranian Fisheries Research Organization. 48 p. (In Persian).
6. Salehi, H. 2010. Benefit-Cost calculation and the role of cost factors of white shrimp farming in the boushehr province. Iranian Fisheries Research Organization. 115 p. (In Persian).
7. Salehi, H., Meigulinezhad, E. 2001. Economics of Aquaculture. Iran Fisheries Organization. 248p. (In Persian).
8. Tazikeh, E. 2010. Management of Shrimp Farms. Entesharat-noruzi. Iran. 182 p. (In Persian).

9. Villalon, J.R. 1991. Practical manual for semi- intensive commercial production of marine shrimp A & M Texas uni.
10. Wayban, J.A., and Sweeney., J.N. 1991. Intensive Shrimp Production technology – the Ocean Institute shrimp manual. Honolulu, Hawaii: The Oceanic Institute, 158pp.
11. Zarshenas, G.A., and Khalilpazir, M. 2004. Introduction and movement of *penaeus vannamei* and *penaeus stylirostris* in Asia and the pacific. Iranian Fisheries Research Organization. 173p. (In Persian).

