مقاله علمی – پژوهشی:

مقایسه سودآوری تراکم‌های مختلف ذخیره‌سازی پست لارو میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) در استخرهای خاکی مجتمع پرورش میگوی دلوار استان بوشهر

محمد خلیل پذیر*[۱]، اشکان اژدری[۲]، بابک قائدنیا[۳]، علیرضا فتحی[٤]، احسان حق‌شناس[٥]

*dr.pazir@gmail.com

۱- پژوهشکده میگوی کشور، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران

۲- مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، چابهار، ایران

۳- موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

٤- اتحادیه پرورش میگوی دلوار، بوشهر، ایران

٥- اتحادیه پرورش میگوی شیف، بوشهر، ایران

تاریخ دریافت: خرداد ۱۳۹۹ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۹

چکیده

مقایسه سودآوری تراکم‌های مختلف ذخیره‌سازی پست لارو میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) در استخرهای خاکی مرسوم، در سال ۱۳۹۸ در دو مزرعه پرورش میگوی ۲۰ هکتاری واقع در مجتمع پرورش میگوی دلوار استان بوشهر، در قالب دو سیستم نیمه‌متراکم و متراکم انجام شد. تراکم‌های ذخیره‌سازی شده در استخرهای ۱/۲ و ۲/۰ هکتاری مزرعه نیمه‌متراکم به‌ترتیب ۱۷، ۳۰ و ۳۳، ۴۲ قطعه در مترمربع و در مزرعه متراکم به‌ترتیب ۲۰، ۳۰ ، ۴۰، و ۵۰ قطعه در مترمربع بود. نتایج به‌دست آمده نشان داد که بیشترین هزینه تولید (۶۲-۵۹ درصد) مربوط به هزینه تأمین خوراک (غذای کنسانتره) و کمترین هزینه (۰/۳ درصد) مربوط به هزینه انرژی می‌باشد. اگرچه میزان توده زنده تولید شده در پرورش متراکم تقریباً ۱/۶ برابر پرورش نیمه‌متراکم بود اما در نهایت تولید در سیستم نیمه متراکم، سود خالص بیشتری در بر داشت به‌گونه‌ای که هزینه تولید هر کیلوگرم میگو در دو مزرعه پرورشی نیمه‌متراکم و متراکم ۲۹ هزار ریال و سود خالص به‌دست آمده به ازاء هر کیلوگرم میگو به‌ترتیب ۱۹ و ۱۸ هزار ریال بود. به طور کلی، با توجه به نتایج به‌دست آمده سودآورترین تراکم ذخیره‌سازی شده در استخرهای ۱/۲ و ۲/۰ هکتاری به‌ترتیب تراکم‌های ۳۳ و ۴۰ قطعه در مترمربع می‌باشد.

لغات کلیدی: میگوی سفید غربی، *Litopenaeus vannamei* پرورش، تراکم، سودآوری، خلیج فارس

*نویسنده مسئول

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

مقدمه

میگو مهم‌ترین کالای با ارزش شیلاتی در تجارت بین‌المللی غذاهای دریایی در جهان است که ارزش آن در میان محصولات شیلاتی ۱۵ درصد می‌باشد (FAO, 2019). صنعت میگو در دهه‌های گذشته رشد چشمگیری داشته است و انتظار می‌رود این رشد تا سال‌های آینده ادامه یابد (Anderson *et al*., 2018). با این‌حال، قیمت جهانی میگوی پرورشی روند کاهشی در بر داشته است. بنابراین، برای موفقیت این صنعت در آینده، پرورش‌دهندگان میگو و محققین آبزی‌پروری می‌بایست دانش کاملی از کارائی اقتصاد تولید میگو، بازار و تجارت آن همراه با مدیریت پرورش در کنار بیماری داشته باشند. با وجود اینکه شروع مطالعات پرورش میگو در کشور از سال ۱۳۶۸ بوده است، لیکن پرورش در مقیاس تجاری از سال ۱۳۷۳ در سطح وسیع به صورت دولتی و خصوصی بر مبنای سیستم نیمه متراکم، در استان‌های بوشهر، هرمزگان و خوزستان با پرورش میگوی سفید هندی (*Penaeus indicus*) آغاز شد (متین‌فر و همکاران، ۱۳۸۸). وجود استعدادهای طبیعی و مزایای بالقوه اقتصادی، اجتماعی ناشی از گسترش میگو پروری موجب گردید تا در یک دهه گذشته توسعه پرورش میگو در ایران به عنوان یکی از اولویت‌های برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه در زیر بخش شیلات مطرح شود. لذا، با توجه به اشتغال‌زایی و سود آوری بالای این صنعت در کوتاه‌مدت، توسعه آن در سال‌های اخیر با تکیه بر پرورش میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) شکل گرفته است (سازمان شیلات ایران، ۱۳۹۸). با این وجود، توصیه شده است که برای استفاده بهتر از منابع اولیه شامل زمین و آب به منظور افزایش تولید در واحد سطح و سودآوری بیشتر، پرورش در سیستم‌های متراکم و فوق متراکم می‌بایست همواره با افزایش تراکم ذخیره‌سازی میگو همراه باشد (Neiland *et al*., 2001; Cao, 2012; Mansaray *et al*., 2018). از این‌رو، پایداری هر یک از این سیستم‌های پرورشی به سودآوری نیاز دارد (Arambul-Muñoz *et al*., 2019).

امروزه بالغ بر ۸۰-۷۰ درصد از میگوی پرورشی تولید شدی در کشور صادر می‌گردد به‌طوری‌که در سال ۱۳۹۷ ارزش صادرات این محصول ۱۶۰ هزار دلار بوده است (سازمان شیلات ایران، ۱۳۹۸). بنابراین، می‌بایست قیمت تمام شده محصول تولیدی به‌گونه‌ای باشد که توانایی رقابت با محصولات عرضه شده از کشورهای پیشرو در این صنعت همانند چین، تایلند و ویتنام را داشته باشد. لذا، دستیابی به تولید محصول با حاشیه سود امن میسر نیست، مگر با تعیین تراکم مناسب ذخیره‌سازی در واحد سطح و برآورد اینکه چه میزان تولید در واحد سطح بر حسب کیلوگرم می‌تواند سودآور باشد. از سوی دیگر، لازمه آن داشتن اطلاعات و دانش کافی از اقتصاد بازار و تجارت است که می‌تواند در راستای یک تولید سودآور، علاوه بر پایداری صنعت پرورش میگو و در نهایت صادارت و ارز آوری منجر به تثبیت و توسعه این صنعت در کشور گردد. هر چند ممکن است ظرفیت‌های فیزیکی توسعه پرورش میگو در ایران روشن باشد، لذا ضرورت دارد با مدیریت مناسب هزینه‌ها در بخش‌های مختلف پرورش سودآوری تولید افزایش یابد. شایان ذکر است، از مهم‌ترین هزینه‌های صورت گرفته در طول دوره پرورش می‌توان به هزینه‌های مربوط به خرید غذا، لارو، تجهیزات و انرژی اشاره کرد (پذیر و همکاران، ۱۳۹۷). صالحی (۱۳۸۶) برآورد کردند که طی سال‌های ۸۰-۱۳۷۹ غذا، لارو و نیروی انسانی به‌ترتیب با بیش از ۱۰۰۰۰، ۶۰۰۰ و ۲۰۰۰ ریال بیشترین سهم هزینه‌های تولید میگو را به‌خود اختصاص داده‌اند. لیکن امروزه مشاهده می‌شود که به دلیل افزایش هزینه‌های مذکور، برخی از پرورش‌دهندگان با هدف تولید و سودآوری بیشتر اقدام به افزایش غیر اصولی تراکم ذخیره‌سازی در استخرهای پرورشی می‌کنند که این رویکرد همواره به دلیل برداشت میگو با سایزهای پائین با ضرر و زیان همراه بوده است. لذا، هدف از انجام این مطالعه برآورد سود خالص تولید میگو در تراکم‌های مختلف ذخیره‌سازی پست لارو در استخرهای پرورشی مرسوم به منظور معرفی تراکم مناسب ذخیره‌سازی همراه با سودآوری و کاهش مخاطرات تولید از جمله کاهش بازماندگی و بیماری در طول دوره پرورش می‌باشد.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

مواد و روش کار

این پژوهش به صورت بررسی میدانی و ثبت داده‌های کمی در دو مزرعه ۲۰ هکتاری واقع در مجتمع پرورش میگوی دلوار استان بوشهر، هر کدام با ۱۶/۸ هکتار سطح مفید شامل ۹ استخر ۱/۲ هکتاری و ۴ استخر ۲/۰ هکتاری در طول ماه‌های خرداد لغایت آبان ماه ۱۳۹۸ انجام شد. پرورش میگو در هر دو مزرعه به صورت نیمه‌متراکم و متراکم صورت گرفت. استخرهای هر دو مزرعه پس از آماده‌سازی و ایجاد شرایط مطلوب با پست لاروهای ۱۲ روزه میگوی سفید غربی بر اساس تراکم‌های مختلف ذخیره سازی شدند (جدول ۱).

جدول ۱: ذخیره‌سازی میگو در استخرهای ۱/۲ و ۲ هکتاری با تراکم‌های مختلف در دو مزرعه نیمه‌متراکم و متراکم
Table 1: Shrimp stocking in 1.2 and 2 hectare ponds with different densities in two semi-intensive and intensive farms.

مزرعه	تیمار	تعداد تکرار	مساحت (هکتار)	تعداد استخرهای ذخیره‌سازی شده	تراکم ذخیره‌سازی (قطعه در هر مترمربع)	تعداد لارو ذخیره‌سازی شده در استخر
نیمه‌متراکم	۱	۴	۱/۲	۴	۱۷	۲۰۰,۰۰۰
	۲	۵	۱/۲	۵	۳۰	۳۵۰,۰۰۰
	۳	۲	۲/۰	۲	۲۰	۴۰۰,۰۰۰
	۴	۲	۲/۰	۱	۳۰	۶۰۰,۰۰۰
				جمع کل ذخیره‌سازی		۳,۹۵۰,۰۰۰
متراکم	۱	۴	۱/۲	۵	۳۳	۴۰۰,۰۰۰
	۲	۵	۱/۲	۴	۴۲	۵۰۰,۰۰۰
	۳	۲	۲/۰	۲	۴۰	۸۰۰,۰۰۰
	۴	۲	۲/۰	۱	۵۰	۱,۰۰۰,۰۰۰
				جمع کل ذخیره‌سازی		۶,۶۰۰,۰۰۰

طول دوره مطالعه بر اساس رسیدن به وزن مطلوب بازاری (۲۰-۱۸ گرم) ۱۵۰-۱۳۰ روز به‌طول انجامید. غذادهی میگوهای پرورشی بر اساس میانگین وزن بدن و توده زنده موجود در استخر از ۵/۶ درصد وزن بدن در ابتدای دوره پرورش تا ۱/۶ درصد وزن بدن در انتها دوره پرورش به صورت ۵-۴ وعده در روز در ساعات ۶/۵، ۱۱، ۱۴، ۱۸ و ۲۲ با استفاده از اندازه‌های مختلف غذای کنسانتره تجاری با دستگاه غذاپاش اتوماتیک انجام شد (Van Wyk *et al.*, 1999).

در پایان دوره پرورش به منظور محاسبه سودآوری حاصل از تولید در تیمارهای ذخیره‌سازی شده با تراکم‌های مختلف محاسبات بر اساس داده‌های هزینه‌ای و فروش محصول بر اساس قیمت روز میگو انجام شد. مهم‌ترین داده‌های هزینه‌ای شامل آماده‌سازی استخر، خرید پست لارو، خرید غذای کنسانتره، افزودنی‌های غذا و آب (پروبیوتیک، آهک و بهبود دهنده‌های آب و خاک)، حقوق و بیمه کارگری، تجهیزات جانبی مورد استفاده (هواده‌های پدالی، کت واک، فیلترهای میکرونی و سینی‌های غذادهی)، انرژی و سوخت و هزینه‌های متفرقه بر اساس هزینه‌های واقعی که مزرعه‌دار پرداخت نمود، ثبت گردیدند.

در این مطالعه در هر دو مزرعه در مجموع تعداد ۱۱۰-۶۶ دستگاه هواده پدالی (با قدرت ۳ اسب بخار) خریداری و به‌کار گرفته شد. تولید در هر کدام از مزارع و با فرض دستیابی به میانگین وزنی ۲۰ گرم و بازماندگی بیشتر از ۹۰ درصد تعیین گردید. از این‌رو، با توجه به یافته‌های میدانی در استخرهای متراکم برای تولید بیش از ۲۵۰۰ کیلوگرم توده زنده[1] در هکتار (متوسط تولید در هکتار بدون هواده)، یک اسب بخار هواده به ازاء افزایش هر

[1] Bio-mass

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

۴۰۰-۳۵۰ کیلوگرم توده زنده موجود در نظر گرفته شد (سازمان دامپزشکی کل کشور، ۱۳۹۸) که با توجه به توده زنده پیش فرض میزان توان مورد نیاز برای هر کدام از مزارع پرورشی نیمه‌متراکم و متراکم به‌ترتیب ۲۰۰ و ۳۳۰ اسب بخار بود. شایان ذکر است، در این مطالعه هواده و تجهیزات خریداری شده به عنوان سرمایه اولیه در نظر گرفته شدند که با توجه به مستهلک شدن دستگاه‌ها به مرور زمان، هر ساله ۲۵-۲۰ درصد از کل مبلغ اختصاص داده شده برای خریداری این تجهیزات به عنوان هزینه تجهیزات در تولید محاسبه گردید.

محاسبه سود خالص تراکم‌های مختلف پس از تعیین میزان ضریب تبدیل غذایی، درصد بازماندگی و شاخص‌های اقتصادی از قبیل هزینه پست‌لارو، هزینه خوراک میگو و سود ناخالص و خالص از طریق روابط ۱ الی ۳ محاسبه گردیدند که سود خالص به‌دست آمده دربرگیرنده کسر سود ناخالص از هزینه‌های انجام شده در طول دوره پرورش بود (Mansaray *et al.*, 2018).

رابطه ۱: تعیین ضریب تبدیل غذایی میگوهای ذخیره‌سازی شده در تراکم‌های مختلف

$$\text{ضریب تبدیل غذایی} = \frac{\text{غذای مصرف شده}}{\text{میزان میگوی برداشت شده}}$$

رابطه ۲: تعیین درصد بازماندگی میگوهای ذخیره‌سازی شده در تراکم‌های مختلف

$$\text{درصد بازماندگی} = \frac{\dfrac{\text{میگوی برداشت شده (گرم)}}{\text{میانگین وزنی میگوهای برداشت شده (گرم)}}}{\text{تعداد کل میگوهای ذخیره سازی شده در ابتدای دوره}} \times ۱۰۰$$

رابطه ۳: تعیین هزینه‌های خرید پست‌لارو، غذای کنسانتره، درآمد و سود ناخالص و خالص در پرورش میگو

قیمت هر قطعه پست لارو × تعداد پست لارو ذخیره سازی شده = هزینه خرید پست لارو

قیمت هر کیلو خوراک × میزان غذای مصرف شده در طول دوره پرورش = هزینه خوراک میگو

قیمت هر کیلوگرم میگو (بر اساس سایز برداشت شده) × میگوی برداشت شده (کیلوگرم) = سود ناخالص (درآمد حاصل از فروش)

هزینه‌های تولید در طول دوره پرورش - سود ناخالص = سود خالص

روش تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

تفاوت میان داده‌های حاصل از ضریب تبدیل غذایی، درصد بازماندگی، کل توده زنده برداشت شده و سایز میگو بر اساس میانگین وزنی، هزینه پست‌لارو، هزینه خوراک میگو، سود ناخالص و سود خالص تراکم‌های مختلف ذخیره‌سازی شده در دو مزرعه نیمه‌متراکم و متراکم با استفاده از نرم افزار EXCEL2013 و نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۲۴) از طریق آنالیز واریانس یک طرفه ANOVA با استفاده از آزمون Tukey`s و آنالیز t-test با سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج

بر اساس اطلاعات مالی جمع‌آوری شده در طول دوره پرورش از فروردین لغایت آبان ۱۳۹۸ در دو مزرعه مورد مطالعه، هزینه‌ها به دو قسمت هزینه‌های مربوط به آماده‌سازی مزرعه و هزینه‌های تولید تقسیم‌بندی شدند. در این مطالعه هزینه‌های مربوط به آماده‌سازی در هر دو مزرعه یکسان بود. شایان ذکر است، هزینه آماده‌سازی

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

استخرها در دوره آیش قبل از ذخیره‌سازی شامل ۲ بار شخم زنی، یک بار آهک‌پاشی، هزینه‌های کارگری، استفاده از مواد تجزیه کننده خاک شامل سوپر پروبورات سدیم و حمل و نقل مواد بود. لیکن با توجه به اختلاف تراکم پست لاروهای ذخیره‌سازی شده و میزان غذای کنسانتره مصرف شده (وزن بر حسب تن) در هر دو مزرعه بر اساس اطلاعات جدول ۲ اختلافی در حدود ۱۰,۷۸۷,۵۰۰ هزار ریال مشاهده شد. شایان ذکر است، در این مطالعه میزان غذای کنسانتره مصرفی در دو مزرعه نیمه‌متراکم و متراکم با بازماندگی ۷۸-۷۵ درصد و ضریب تبدیل غذایی ۱/۵-۱/۴، به‌ترتیب ۸۲ و ۱۴۲ تن بود که با احتساب میانگین قیمت ۱۲۰ هزار ریال برای هر کیلو غذا برای هر دو مزرعه به‌ترتیب ۹,۷۳۰,۰۰۰ و ۱۷,۰۰۰,۰۰۰ هزار ریال هزینه گردید (جدول ۲).

جدول ۲: هزینه‌های تولید (هزار ریال) در دو مزرعه نیمه‌متراکم و متراکم (بر اساس قیمت‌های سال ۱۳۹۸)

Table 2: Production costs (thousand Rials) in two semi-intensive and intensive farms (based on prices in 1398)

عنوان	مزرعه			
	نیمه متراکم		متراکم	
	هزینه	درصد از کل	هزینه	درصد از کل
شخم زنی	۲۳,۸۰۰	۰/۱۴	۲۳,۸۰۰	۰/۰۹
آهک	۴۰,۸۰۰	۰/۲۴	۴۰,۸۰۰	۰/۱۵
آهک پاشی	۲۰,۰۰۰	۰/۱۲	۲۰,۰۰۰	۰/۰۷
پست لارو	۲,۱۷۲,۵۰۰	۱۳/۰۳	۳,۶۳۰,۰۰۰	۱۳/۱۷
غذای کنسانتره	۹,۷۳۰,۰۰۰	۵۸/۳۸	۱۷,۰۰۰,۰۰۰	۶۱/۷
بهبود دهنده‌های آب	۲۰۰,۰۰۰	۱/۲	۳۰۰,۰۰۰	۱/۰۹
کارگری	۱,۱۰۰,۰۰۰	۶/۶	۱,۵۰۰,۰۰۰	۵/۴۴
تجیزات و تأسیسات	۱,۷۶۰,۰۰۰	۱۰/۵۶	۲,۷۰۰,۰۰۰	۹/۸
استهلاک و تعمیرات	۱,۰۰۰,۰۰۰	۶	۱,۶۵۰,۰۰۰	۵/۹۹
هزینه جاری مزرعه	۳۷۰,۰۰۰	۲/۲۲	۴۲۰,۰۰۰	۱/۵۲
متفرقه	۲۰۰,۰۰۰	۱/۲	۲۰۰,۰۰۰	۰/۷۳
انرژی	۵۰,۰۰۰	۰/۳	۷۰,۰۰۰	۰/۲۵
جمع کل	**۱۶,۵۸۲,۵۰۰**		**۲۷,۴۷۰,۰۰۰**	

بررسی هزینه‌های صورت گرفته نشان داد که در مقایسه با سایر هزینه‌ها، هزینه خریداری غذای کنسانتره و لارو به‌ترتیب حدود ۶۰ و ۱۳ درصد هزینه کل تولید را به‌خود اختصاص داده بودند. همچنین هزینه صورت گرفته برای تأمین تجهیزات و تأسیسات مورد نیاز برای پرورش مشتمل بر هواده‌ها، تخته‌های مربوط به نصب شاندر در ورودی‌ها و خروجی‌های استخر و نصب کت واک، توری‌های میکرونی و سینی‌های غذادهی در پرورش نیمه متراکم و متراکم به‌ترتیب ۱۰/۵۷ و ۹/۸۰ درصد هزینه‌ها را در بر گرفت. با این وجود کمترین هزینه انجام شده در هر دو مزرعه نیمه‌متراکم و متراکم به‌ترتیب مربوط به هزینه انرژی با میزان ۰/۳ و ۰/۲۵ درصد بود. مشاهده شد که در سرمایه‌گذاری انجام شده، سهم برخی از موارد هزینه‌ای صورت گرفته برای پرورش نیمه متراکم بیشتر از هزینه اختصاص داده شده در پرورش متراکم در تولید نهایی است. بر اساس نتایج حاصله از جمله این موارد می‌توان به اختلاف مشاهده شده در رابطه با هزینه‌های کارگری، تجهیزات، هزینه‌های جاری مزرعه و انرژی اشاره نمود.

در رابطه با میزان مصرف غذا در هر دو مزرعه مشاهده شد که در مزرعه نیمه‌متراکم ۳۶ درصد از غذای مصرف شده به طور معنی‌داری مربوط به استخرهای ۲/۰ هکتاری ذخیره‌سازی شده با تراکم ۳۰ قطعه در متر مربع می‌باشد ($p<۰/۰۵$). این در حالی بود که از مجموع ۱۵/۸ تن غذای

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

مصرف شده در مزرعه متراکم، استخرهای ۲/۰ هکتاری ذخیره‌سازی شده با تراکم ۵۰ قطعه در متر مربع به طور معنی‌داری ۳۷ درصد از غذا را مصرف کرده بودند (جدول ۳).

جدول ۳: میانگین مصرف غذای کنسانتره (میانگین ± انحراف معیار) در دو مزرعه نیمه‌متراکم و متراکم (حروف نامشابه در هر ردیف نشان‌دهنده معنی‌داری است)

Table 3: The average consumption of concentrate feed (mean±standard deviation) in semi-intensive and intensive farms (dissimilar letters in each row indicates significance)

	مزرعه نیمه‌متراکم				مزرعه متراکم			
مساحت	۱/۲		۲/۰		۱/۲		۲/۰	
قطعه در متر مربع	۱۷	۳۰	۲۰	۳۰	۳۳	۴۲	۴۰	۵۰
کل غذای مصرفی در مزرعه (کیلوگرم)	۸۹۵۵۰				۱۵۸۵۵۰			
میانگین غذای مصرفی در تراکم‌های مختلف (کیلوگرم)	۴۴۹۵± ۲۸۹^{d}	۶۸۶۲± ۲۷۷^{c}	۸۷۰۶± ۲۸۳^{b}	۱۱۲۸۶± ۱۴۸^{a}	۹۱۴۶± ۷۰۸^{c}	۹۶۴۲± ۲۲۷^{c}	۱۷۲۶۷± ۴۵۶^{b}	۲۱۵۰۵± ۲۵۶^{a}
درصد مصرف شده در هر تراکم از کل غذای مصرفی مزرعه	۱۴	۲۲	۲۸	۳۶	۱۶	۱۷	۳۰	۳۷

بررسی توده زنده تولیدی در مزرعه نیمه‌متراکم نشان داد که میزان توده زنده میگوی تولید شده در استخرهای ۲/۰ هکتاری تیمار ۳۰ قطعه در هر متر مربع به طور معنی‌دای بیشتر از سایر تیمارها بود ($p<۰/۰۵$). لیکن، در مزرعه متراکم به رغم بیشتر بودن میزان توده زنده تولیدی در استخرهای ۱/۲ هکتاری تیمار ۳۳ قطعه نسبت به ۴۲ قطعه هیچ‌گونه اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده نشد ($p>۰/۰۵$) (جدول ۴).

جدول ۴: میانگین توده زنده برداشت شده (میانگین ± انحراف معیار) در دو مزرعه نیمه‌متراکم و متراکم (حروف نامشابه در هر ردیف نشان‌دهنده معنی‌داری است)

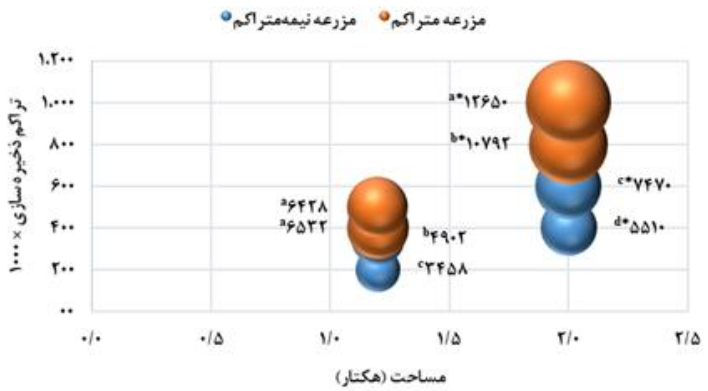
Table 4: The average of biomass harvested (mean±standard deviation) in semi-intensive and intensive farms (dissimilar letters in each row indicates significance)

	مزرعه نیمه‌متراکم				مزرعه متراکم			
مساحت	۱/۲		۲/۰		۱/۲		۲/۰	
قطعه در متر مربع	۱۷	۳۰	۲۰	۳۰	۳۳	۴۲	۴۰	۵۰
توده زنده (کیلوگرم)	۳۲۵۸±۳۴^{d}	۴۹۰۲±۸۸^{c}	۵۵۱۰±۸۳^{b}	۷۴۷۰±۳۰^{a}	۶۵۳۲±۲۲۶^{c}	۶۴۲۸±۴۲۳^{c}	۱۰۷۹۲±۵۲۵^{b}	۱۲۶۵۰±۲۹۱^{a}
توده زنده کل (کیلوگرم)	۶۳۰۰۰				۱۰۴۰۰۰			

مقایسه میزان میگوی تولیدی در استخرهای ۱/۲ هکتاری ذخیره‌سازی شده با تراکم‌های مختلف حاکی از آن بود که مقادیر میگوی تولیدی در تراکم‌های ۱۷ و ۳۰ قطعه در متر مربع به طور معنی‌داری کمتر از دو تراکم دیگر می‌باشد ($p<۰/۰۵$)، با این وجود، به رغم بیشتر بودن میزان میگوی تولیدی در تراکم ۳۳ قطعه نسبت به تراکم ۴۲ قطعه در متر مربع، هیچ‌گونه اختلاف معنی‌دار آماری وجود نداشت ($p>۰/۰۵$). این در حالی بود در استخرهای ۲/۰ هکتاری میزان میگوی تولیدی در تیمارهای ۵۰ قطعه به طور معنی‌داری بیشتر از سایر تیمارها بود ($p<۰/۰۵$) (شکل ۱).

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

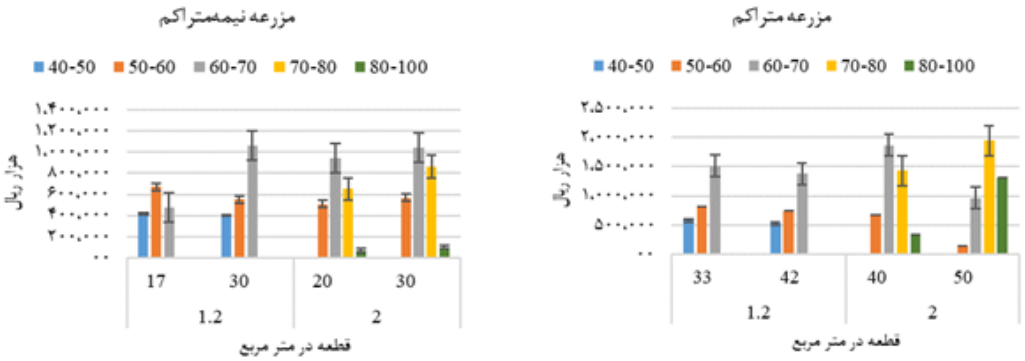
[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]



شکل ۱: میزان توده زنده برداشت شده در مساحت‌های مختلف استخر ذخیره‌سازی شده با تراکم‌های مختلف (حروف نامشابه نشان‌دهنده معنی‌داری است)

Figure 1: The amount of live mass harvested in different areas of the pool is stocked with different densities (dissimilar letters indicate significance)

همچنین در مزرعه نیمه‌متراکم مشاهده شد که بیشترین فروش انجام شده متأثر از اندازه میگوی برداشت شده از استخر ۱/۲ هکتاری در تراکم ۳۰ قطعه در متر مربع و استخرهای ۲/۰ هکتاری ذخیره‌سازی شده با تراکم‌های ۲۰ و ۳۰ قطعه در متر مربع مربوط به سایز ۷۰-۶۰ می‌باشد، این در حالی بود که در تراکم ۱۷ قطعه در متر مربع اندازه ۶۰-۵۰ بیشترین میزان فروش را به‌خود اختصاص داده بود. لیکن در مزرعه متراکم به استثنای تراکم ۵۰ قطعه در متر مربع، بیشترین فروش محصول به‌دست آمده از تراکم‌های مختلف از میگوهای تولیدی با اندازه ۷۰-۶۰ حاصل شد (شکل ۲).



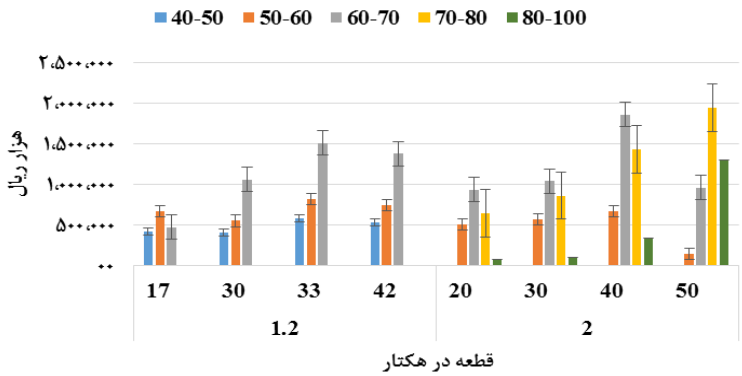
شکل ۲: میزان فروش میگو (هزار ریال) براساس سایز برداشت شده از مزارع نیمه‌متراکم و متراکم

Figure 2: Shrimp sales (thousand Rials) based on the size harvested from semi-intensive and intensive farms

با این وجود، مقایسه فروش ناشی از سایز میگوی برداشت شده در تراکم‌های مختلف ذخیره‌سازی شده بر اساس مساحت استخر حاکی از آن بود که در استخرهای ۱/۲ هکتاری ذخیره‌سازی شده با تراکم‌های ۳۰، ۳۳ و ۴۲ قطعه در متر مربع بیشترین فروش محصول مربوط به میگوهای برداشت شده با اندازه ۷۰-۶۰ می‌باشد و در رابطه با استخرهای ۲ هکتاری مشاهده شد که در تیمار ۵۰ قطعه در متر مربع بیشترین فروش مربوط به اندازه

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

۸۰-۷۰ و در سایر تیمارها حاصل از اندازه ۷۰-۶۰ بود. لیکن اندازه ۱۰۰-۸۰ درصدی کمی از فروش را به‌خود اختصاص داده بود (شکل ۳).



شکل ۳: میزان فروش میگو (هزار ریال) براساس سایز برداشت شده از مساحت‌های مختلف

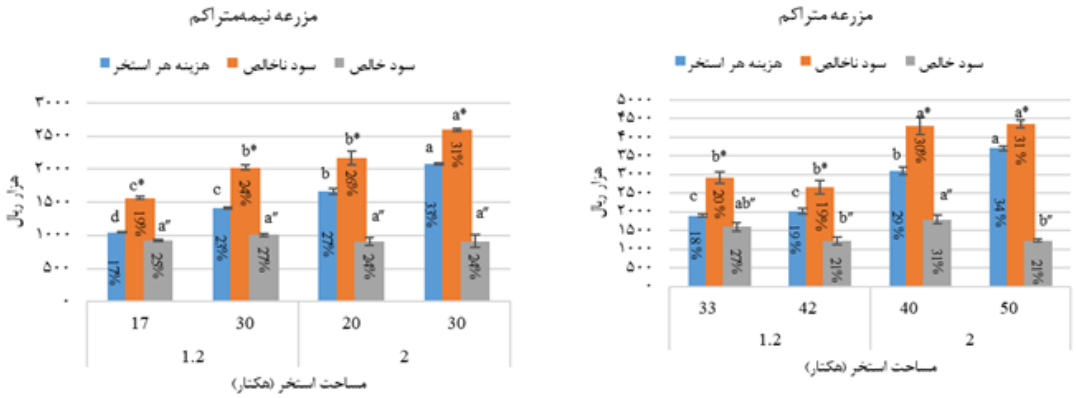
Figure 3: Shrimp sales (thousand Rials) based on the size harvested from different areas

با توجه به نتایج به‌دست آمده در مزرعه نیمه‌متراکم مشاهده شد که میانگین هزینه ذخیره‌سازی در استخرهای ۲/۰ هکتاری با تراکم ۳۰ قطعه در متر مربع ۳۳ درصد از کل هزینه انجام شده در مزرعه را به‌خود اختصاص داده بود که این میزان به طور معنی‌داری بیشتر از سایر تیمارها بود ($p<۰/۰۵$). لذا، با توجه به میزان ذخیره‌سازی و توده زنده به‌دست آمده مشاهده شد که این تیمار به طور معنی‌داری ۳۱ درصد از میانگین سود ناحالص بدست آمده حاصل از فروش میگوی برداشت شده از مزرعه را به‌خود اختصاص داده است ($p<۰/۰۵$). با این وجود سود خالص به‌دست آمده از پرورش میگو در این مزرعه حاکی از آن بود که استخرهای ذخیره‌سازی شده با ۳۰ قطعه در متر مربع به طور میانگین با ۲۷ درصد سود خالص بیشترین میزان را به‌خود اختصاص داده بودند ولی در اختلاف به‌دست آمده با سایر تیمارها هیچ‌گونه اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده نشد ($p>۰/۰۵$).

این در حالی بود که در مزرعه متراکم بیشترین هزینه صورت گرفته به طور معنی‌داری با ۳۴ درصد مربوط به استخرهای ذخیره‌سازی شده با تراکم ۵۰ قطعه در متر مربع می‌باشد ($p<۰/۰۵$). لیکن به رغم اختصاص ۳۱ درصد از در آمده ناخالص به‌دست آمده در تیمار ۵۰ قطعه در متر مربع نسبت به تیمار ۴۰ قطعه در متر مربع هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($p>۰/۰۵$). با این وجود، نتایج حاکی از آن بود که بیشترین سود خالص به‌دست آمده از این مزرعه با میزان ۳۱ درصد مربوط به استخرهای ۲/۰ هکتاری ذخیره‌سازی شده با تراکم ۴۰ قطعه در متر مربع می‌باشد، لذا به رغم بیشتر بودن میزان این سود خالص نسبت به تیمار ۳۳ قطعه در متر مربع هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($p>۰/۰۵$) (شکل ۴).

مقایسه هزینه‌های انجام شده در طول دوره برای استخرهای ۱/۲ هکتاری ذخیره‌سازی شده با تراکم‌های مختلف نشان داد که میانگین کل هزینه صورت گرفته در هر کدام از تیمارهای ۱۷ قطعه در متر مربع به میزان ۱۶ درصد به طور معنی‌داری کمتر از هزینه‌های انجام شده در سایر تیمارها بود ($p<۰/۰۵$). لیکن تجزیه و تحلیل انجام شده نشان داد که در تیمار ۳۳ قطعه در متر مربع درآمد حاصل از فروش محصول تولیدی و سود ناخالص به‌دست آمده در پایان دوره پرورش به طور معنی‌داری بیشتر از سایر تیمارها می‌باشد ($p<۰/۰۵$).

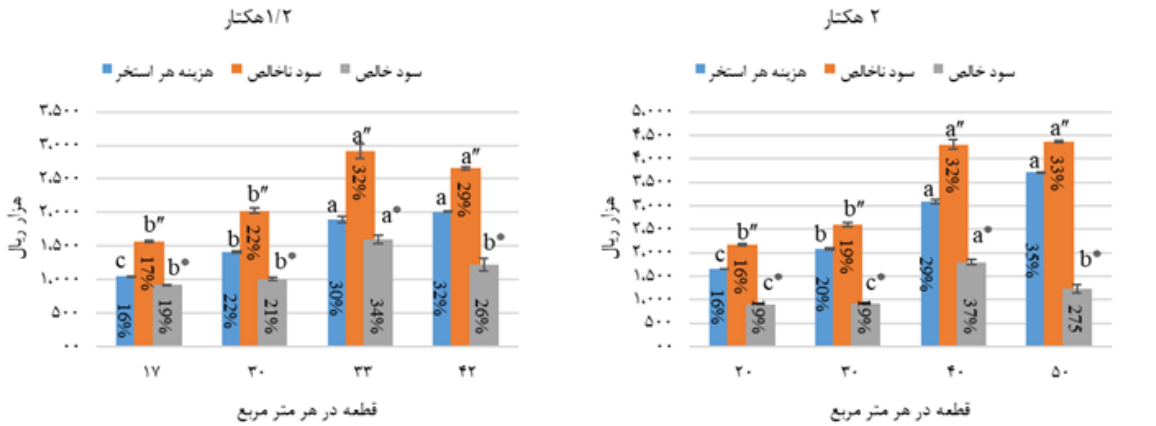
[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]



شکل ۴: میانگین هزینه کل، سود ناخالص و خالص (میانگین±انحراف معیار) در هر کدام از تراکم‌های مختلف مزارع نیمه‌متراکم و متراکم (حروف نامشابه نشان‌دهنده معنی‌داری است)

Figure 4: Average total cost, gross and net profit (mean±standard deviation) in the different densities of semi-intensive and intensive farms (dissimilar letters indicate significance)

این در حالی بود که در تیمارهای ذخیره سازی شده در استخرهای ۲/۰ هکتاری به رغم بیشتر بودن کل هزینه پرورش در تیمار ۵۰ قطعه نسبت به تیمار ۴۰ قطعه در متر مربع هیچ‌گونه اختلاف معنی‌دار آماری در میزان درآمد حاصل از فروش محصول مشاهده نشد (p>۰/۰۵). از سوی دیگر، سود نا خالص به‌دست آمده در تراکم ۴۰ قطعه در متر مربع با میزان ۳۷ درصد به طور معنی‌داری بیشتر از سایر تیمارها بود (p<۰/۰۵) (شکل ۵).



شکل ۵: میانگین هزینه کل، سود ناخالص و خالص (میانگین±انحراف معیار) در هر کدام از مساحت‌های مختلف ذخیره‌سازی شده با تراکم‌های مختلف (حروف نامشابه نشان‌دهنده معنی‌داری است)

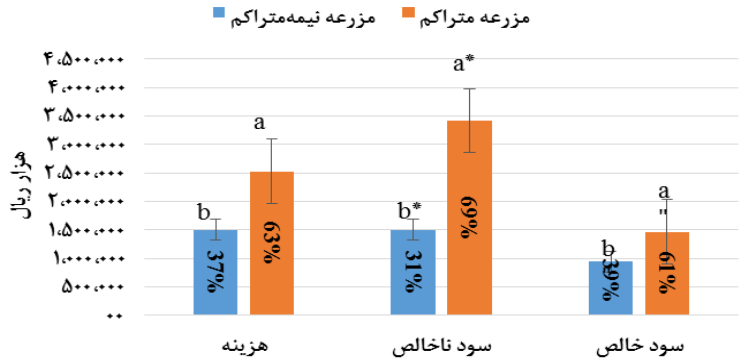
Figure 5: Average total cost, gross and net profit (mean±standard deviation) in the different areas stocked with different densities (dissimilar letters indicate significance)

نتایج به‌دست آمده از مطالعه حاکی از آن بود که سرمایه‌گذاری انجام شده در مزرعه نیمه متراکم به طور معنی‌داری کمتر از سرمایه‌گذاری صورت گرفته در مزرعه متراکم می‌باشد (p<۰/۰۵). اما به دلیل ذخیره‌سازی

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

صورت گرفته سود خالص و ناخالص در مزرعه متراکم به طور معنی‌داری بیشتر از مزرعه نیمه متراکم بود ($p<۰/۰۵$) (شکل ۶).



شکل ۶: مقایسه میانگین هزینه کل، سود ناخالص و خالص در هر کدام از مساحت‌های مختلف ذخیره‌سازی شده با تراکم‌های مختلف (حروف نامشابه نشان‌دهنده معنی‌داری است)

Figure 6: Comparison of the average total cost, gross and net profit in the different areas stocked with different densities (dissimilar letters indicate significance)

بحث

بررسی نتایج بدست آمده حاکی از آن بود که هزینه آماده سازی در هر دو مزرعه پرورشی نیمه متراکم و متراکم یکسان می‌باشد. لیکن مشابه نتایج سایر مطالعات مرتبط در این زمینه (صالحی، ۱۳۸۶؛ یگانه و همکاران، ۱۳۹۸) بیشترین سهم در مورد آیتم هزینه‌ای در تولید در هر دو مزرعه، هزینه مربوط به تأمین غذای کنسانتره و لارو بود. Mansaray و همکاران (۲۰۱۸) عنوان نمودند که چهار عامل تأثیرگذار در هزینه‌های تولید میگو شامل غذای کنسانتره، لارو، انرژی و نیروی کار به‌ترتیب ۳۴/۳، ۱۳/۱، ۱۲/۷ و ۱۰/۱۴ درصد بیشترین درصد هزینه را به‌خود اختصاص داده است.

لذا، به دلیل تفاوت در تراکم ذخیره‌سازی صورت گرفته شده در دو مزرعه مشاهده شد که هزینه اختصاص داده شده برای خرید غذای کنسانتره در پرورش متراکم ۱/۷ برابر بیشتر از هزینه انجام شده در مزرعه نیمه متراکم می‌باشد که این اختلاف بیانگر آورده بیشتر برای تولید میگو در قالب سیتم متراکم است. Nguyen (۲۰۱۲) عنوان نمود که مهم‌ترین هزینه متغیر در تولید میگو هزینه مربوط به خرید غذای کنسانتره است که روی هم رفته ۴۵/۲ درصد از کل هزینه تولید میگوی سفید غربی در منطقه سونگ کاو، استان فوین ویتنام را به‌خود اختصاص داده بود. لذا، با وجود افزایش هزینه‌ها و تورم ۳۴/۸ درصد در سال ۱۳۹۸ (سازمان ملی آمار، ۱۳۹۸) هزینه مربوط به خرید غذای کنسانتره در مزرعه نیمه متراکم و متراکم به‌ترتیب ۵۹ و ۶۲ درصد از کل هزینه‌های تولید را به‌خود اختصاص داده است. از سوی دیگر، به دلیل افزایش قیمت لارو ناشی از افزایش قیمت ارز، ۱۳ درصد از هزینه کل صرف شده در هر دو مزرعه مربوط به هزینه خرید لارو بود. همچنین هزینه‌های مربوط به تأسیسات و تجهیز مزرعه در طول دوره در دو حالت نیمه‌متراکم و متراکم به‌ترتیب ۱۱ و ۱۰ درصد از کل هزینه‌های تولید را شامل شده بود. با این وجود، به دلیل تعرفه ۲۸۲ ریالی به ازاء هر کیلو وات برق بخش کشاورزی، هزینه مربوط به انرژی در دو مزرعه نیمه‌متراکم و متراکم به‌ترتیب ۰/۳ و ۰/۲۵ درصد از هزینه تولید را به‌خود اختصاص داد. این در حالی بود که Olaoye و همکاران (۲۰۱۶) عنوان نموده بود که پرورش دهندگان میگو هر ساله که مقدار قابل توجهی هزینه صرف تأمین انرژی از طریق ژنراتورهای دیزلی و خرید تجهیزات مرتبط با آن می‌کنند. با این وجود، گسترش شبکه برق رسانی به مناطق پرورش میگو می‌تواند موجب افزایش میزان بهره‌وری و سود آوری صنعت پرورش میگو شود.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

بیشترین توده زنده تولیدی در مزرعه نیمه‌متراکم مربوط به استخرهای ۲/۰ هکتاری ذخیره‌سازی شده با تراکم ۳۰ قطعه در متر مربع بود، لیکن در مزرعه متراکم با وجود بیشتر بودن و عدم مشاهده اختلاف معنی‌دار در میزان توده زنده تولید شده در استخرهای ۱/۲ هکتاری تیمار ۳۳ قطعه نسبت به ۴۲ قطعه در متر مربع می‌توان اینگونه عنوان نمود که یکی از دلایل این اختلاف کاهش بازماندگی میگوهای تیمار ۴۲ قطعه در متر مربع می‌تواند باشد. با این وجود، میزان توده زنده تولید شده در پرورش متراکم پس از گذشت ۱۵۰-۱۳۰ روز تقریباً ۱/۶ برابر توده زنده تولیدی در پرورش نیمه‌متراکم بود. غریبی و همکاران (۱۳۸۸) توانسته بودند از استخرهای ۱، ۱/۴ و ۲/۰ هکتاری پس از گذشت ۱۲۰ روز پرورش با تراکم‌های ۲۵، ۳۵ و ۵۰ قطعه در مترمربع به‌ترتیب ۴/۳، ۵/۱ و ۶/۰ تن در هکتار میگو برداشت کنند. مقایسه سودآوری حاصله از آنها حاکی از آن بود که با ثابت فرض کردن هزینه‌های تولید (به‌جز هزینه لارو و غذای کنسانتره) تراکم ۲۵ قطعه در مترمربع در سال ۱۳۸۷ دارای بیشترین درصد سودآوری بوده است. همچنین در مطالعه مشابه انجام شده در سال زراعی ۱۳۸۸ در استخرهای خاکی چوئبده آبادان عنوان شد که از میان تراکم‌های ۳۰، ۴۵ و ۶۰ قطعه با توجه به بازماندگی و توده زنده به‌دست آمده سودآورترین تراکم، تراکم ۶۰ قطعه در متر مربع میگوی سفید غربی می‌باشد (پقه و همکاران، ۱۳۹۱). در سالهای بعد در مطالعه‌ای پقه و همکاران (۱۳۹۵) تراکم ۹۰ قطعه در متر مربع برای پرورش میگوی سفید غربی در استخرهای خاکی چؤیبده آبادان مشروط به استفاده از دستگاه‌های هواده مناسب و حفظ سطح اکسیژن مطلوب رشد میگو (۵ میلی‌گرم در لیتر) را برای سود آوری بیشتر به پرورش دهندگان توصیه کردند.

در پژوهش حاضر مشاهده شد که در مزرعه نیمه‌متراکم ۴۳ درصد از میگوی برداشت شده در تراکم ۱۷ قطعه در متر مربع در اندازه برداشت ۶۰-۵۰ قرار گرفته بود و بیشترین اندازه برداشت شده از این مزرعه در دامنه ۷۰-۶۰ قرار گرفت. این در حالی بود که مزرعه متراکم، بیشترین میزان سایز میگوهای برداشت شده (۴۰ درصد) در دامنه ۷۰-۶۰ قرار داشت که در مقایسه با مزرعه نیمه متراکم یک سایز پایین‌تر بود. نتایج بدست آمده مشابه نتایج مطالعه انجام شده تازیکه (۱۳۹۳) در تولید ۱/۴ تن در هکتار میگو با اندازه ۷۰-۶۰ از مزرعه نیمه‌متراکم و ۳/۹ تن در هکتار با اندازه ۸۰-۷۰ از مزرعه متراکم در سایت گمیشان استان گلستان بود. همچنین این محقق هزینه حاصل از پرورش و سود ناشی از فروش هر کیلوگرم میگوی پرورشی بدون هزینه استهلاک سازه‌ها و تجهیزات سرمایه‌گذاری شده در مزرعه نیمه متراکم را به‌ترتیب ۳۴ و ۵۵ هزار ریال و در مزرعه متراکم ۵۰ و ۳۹ هزار ریال به‌دست آورد. این در حالی است که بر اساس اطلاعات به‌دست آمده حاصل از هزینه‌های انجام شده در سال ۱۳۹۸ هزینه تولید هر کیلوگرم میگو در هر دو مزرعه نیمه‌متراکم و متراکم ۲۹۰ هزار ریال و سود خالص بدست آمده از هر کیلوگرم میگو به‌ترتیب ۱۹۰ و ۱۸۰ هزار ریال به‌دست آمد. لذا، با توجه به مجموع نقدینگی سرمایه‌گذاری شده در دو مزرعه نیمه‌متراکم و متراکم سود خالص به‌دست آمده به‌ترتیب ۶۷ و ۶۴ درصد بود.

Omobepade (۲۰۱۵) عنوان نمود که هرگونه افزایش در هزینه‌های مربوط به تأمین غذای کنسانتره و لارو می‌تواند منجر به کاهش ۸ و ۶ درصدی در سود خالص مزرعه شود. در مطالعه دیگر عنوان شد که از میان ۱۰ متغیر مستقل تأثیرگذار در سود ناخالص یک مزرعه هزینه‌های مربوط به تأمین غذای کنسانتره، لارو و قیمت میگو به‌ترتیب به میزان ۵، ۱۰، و ۱ درصد تأثیرگذار می‌باشد (Mansaray *et al.*, 2108). شایان ذکر است، در مطالعه حاضر تأثیرگذارترین هزینه مؤثر بر سود ناخالص، هزینه مربوط به تأمین غذای کنسانتره بود به‌طوری‌که در صورت افزایش ۱۰ درصدی این هزینه سود ناخالص به‌دست آمده از دو مرزعه پرورشی نیمه‌متراکم و متراکم به‌ترتیب می‌تواند با کاهش ۸ و ۹ درصد همراه باشد که نشان‌دهنده اهمیت مدیریت تغذیه مناسب و کنترل ضریب تبدیل غذایی است. همچنین اندازه برداشت میگو یکی دیگر از شاخص‌های تأثیرگذار بر سود خالص به‌دست آمده در پایان دوره پرورش است به‌طوری‌که هر چه اندازه میگو درشت‌تر (متوسط وزن بدن بیشتر) باشد، سود خالص حاصله نیز

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

بیشتر خواهد بود. شایان ذکر است، در سال ۱۳۹۸ اختلاف قیمت میگوی برداشت شده بر اساس اندازه‌های ۵۰-۴۰، ۶۰-۵۰، ۷۰-۶۰، ۸۰-۷۰ به‌ترتیب ۸، ۹ و ۵ درصد بود (اتحادیه تجارت و تولید آبزیان ایران، ۱۳۹۸). لذا، مشروط به استفاده از یک اسب هواده پدالی به ازای هر ۴۰۰-۳۵۰ کیلوگرم توده زنده نتایج به‌دست آمده حاکی از آن بود که در مزرعه نیمه متراکم بیشترین میزان سود ناخالص به‌دست آمده در استخرهای ۱/۲ و ۲/۰ هکتاری مربوط به تراکم‌های ذخیره‌سازی شده با ۳۰ قطعه در متر مربع و در مزرعه متراکم به مربوط به تراکم‌های ذخیره‌سازی شده با ۳۳ قطعه در مترمربع می‌باشد.

به طور کلی، با توجه به افزایش هزینه‌های پرورش در سال‌های اخیر و نتایج به‌دست آمده می‌توان اینگونه عنوان نمود که سودآورترین تراکم به‌کار رفته در استخرهای ۱/۲ و ۲/۰ هکتاری مشروط به استفاده از یک هواده پدالی یک اسب بخار به ازای هر ۴۰۰-۳۵۰ کیلو توده زنده زنده همراه با مدیریت مناسب غذادهی و آب به‌ترتیب تراکم‌های ۳۳ و ۴۰ قطعه در متر مربع می‌باشد. از این‌رو، با توجه به قیمت فعلی نهاده‌ها و هزینه‌های صورت گرفته در طول دوره پرورش، ذخیره‌سازی استخرهای ۱/۲ و ۲/۰ هکتاری با تراکم ۱۷ و ۳۰ قطعه در مترمربع در مقایسه با تراکم‌های ۳۳ و ۴۰ قطعه در متر مربع با توجه به سودآوری کم و قیمت خرید میگو مقرون به صرفه نیست.

منابع

اتحادیه تولید و تجارت آبزیان ایران. ۱۳۹۸. بولتن خبری قیمت انواع میگوی بسته بندی شده مصوب اتحادیه تولید و تجارت آبزیان ایران. ۶۳: ۴۴ صفحه. http://seairan.com/. ۳ اسفند ۹۸.

پذیر، م.خ.، قوام‌پور، ع.، اژدهاکش‌پور، ا.، فتحی، ف ع. و بهنیا م.، ۱۳۹۷. اهمیت و نقش سیستم‌های فیلتراسیون در آبگیری استخرهای پرورش میگو. مجله ترویجی میگو و سخت پوستان، ۳(۱): ۱۹-۱۶.

پقه، ا.، محمددوست، م.، سوری، م.، حاجب‌نژاد، ک.، دبایح نجف‌آبادی، م.، رنجبر، ا.، اصولی، ع. ر.، متین‌فر، ع. و بهبهانی، س.، ۱۳۹۱. بررسی و تعیین تراکم مناسب ذخیره‌سازی میگوی پاسفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) در استخرهای خاکی منطقه چوئبده آبادان. گزارش نهایی پروژه شماره فروست ۳۹۸۹۵، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. ۵۵ صفحه.

پقه، ا.، غفله مرمضی، ج.، ذبایح نجف آبادی، اصولی، ع. ر.، محمدی‌دوست، م.، حاجب نژاد، ک. و رنجبر، ا.، ۱۳۹۵. بررسی امکان پرورش اقتصادی میگوی پاسفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) در استخرهای خاکی منطقه گوئبده آبادان با تراکم‌های فوق معمول (۵۰، ۷۰ و ۹۰ قطعه در متر مربع)، گزارش نهایی پروژه شماره فروست ۴۷۹۶۲، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۵۴ صفحه.

تازیکه، ا.، ۱۳۹۳. مقایسه میزان تولید و محاسبه هزینه- فایده میگوی پا سفید (*Litopenaeus vannamei*) پرورشی به روش نیمه متراکم و متراکم در سایت گمیشان- استان گلستان. بهره‌برداری و پرورش آبزیان. ۳(۴): ۱۲۴-۱۰۹.

سازمان دامپزشکی کل کشور، ۱۳۹۸. برنامه ملی راهبردی کنترل بیماری لکه سفید میگو در ایران. معاونت بهداشتی و پیشگیری، دفتر بهداشت و مدیریت بیماری‌های آبزیان، ۱۳۹ صفحه.

سازمان شیلات ایران، ۱۳۹۸. سالنامه آماری سازمان شیلات ایران ۱۳۹۷-۱۳۹۲. معاونت برنامه ریزی و مدیریت منابع - دفتر برنامه ریزی و بودجه - گروه برنامه ریزی و آمار، ۳۳ صفحه.

سازمان ملی آمار، ۱۳۹۸. سالنامه آماری مرکز آمار ایران. درگاه ملی آمار. https://www.amar.org.ir/. ۳۱ فروردین ۱۴۰۰.

صالحی، ح.، ۱۳۸۶. تحلیل اقتصادی تولید میگوی سفید هندی (*Fenneropenaeus indicus*) در استان‌های جنوبی ایران. مجله علمی شیلات ایران. ۱۶(۲). ۱۱۶-۱۰۳. DOI: 10.22092/ISFJ.2007.115021.

غریبی، ق.، متین‌فر، ع.، افشارنسب، م.، مهرابی ف م. ر.، پذیر، م. خ.، دشتیان نسب، ع.، قربانی، ر.، کاکولکی، ش. و زرشناس، غ.، ۱۳۸۸. بررسی اثرات تراکم ذخیره‌سازی ۲۵، ۳۵ و ۵۰ عدد در متر مربع میگوس سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) بر رشد و بازماندگی و میزان تولید. گزارش نهایی پروژه

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

شماره فروست ۸۷/۱۱۰۰، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. ۲۹ صفحه.

متین‌فر، ع.، مشایی، ن.، دلیرپور، غ.، فقیه، غ.، حق‌نجات، م.، افشارنسب، م.، غریبی، ق. و صالحی، ح.، ۱۳۸۸. بررسی امکان معرفی پاسفید (*Litopenaeus vannamei*) به صنعت تکثیر و پرورش میگوی ایران. گزارش نهایی پروژه شماره فروست ۸۸/۵۷۷، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، ۴۷ صفحه.

یگانه، و.، قوام‌پور، ع.، غریبی، ق. و مبارکی، س.، ۱۳۹۸. افزایش سودآوری اقتصادی پرورش میگو با استفاده از پروبیوتیک ها. مجله میگو و سخت پوستان، ۴(۲)، ۲۴-۱۸.

Anderson, J., Valderrama, D. and Jory, D. E. 2018. Global shrimp production review and forecast: Steady growth ahead. https://www.aquaculturealliance.org. Cited 22 October 2018.

Arambul-Muñoz, E., Ponce-Palafox, J.T., Claro De Los Santos, R., Aragón-Noriega, E.A., Rodríguez-Domínguez, G. and Castillo-Vargasmachuca, S.G., 2019. Influence of stocking density on production and water quality of a photoheterotrophic intensive system of white shrimp (*Penaeus vannamei*) in circular lined grow-out ponds, with minimal water replacement. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 47(3): 449-455. DOI:10.3856/vol47.

Cao, L., 2012. Farming Shrimp for the Future: A Sustainability Analysis of Shrimp Farming in China, University of Michigan.

FAO, 2019. Fishery and Aquaculture Statistics. Global capture production 1950-2011 (FishstatJ).In: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online or CD-ROM]. Rome. Updated 2018. http://www.fao.org/fishery/statistics. Cited 01 June 2021.

Mansaray, M., Hayford, A., Xiaojun, J., Lin, Z. and Xinhua, Y., 2018. Economic Analysis of White-Leg Shrimp (*Penaeus vannamei*) Production Case Study: Rudong County of Nantong City, Jiangsu Province, China. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics and Sociology*, 26(4), 1-13. DOI: 10.9734/AJAEES/2018/42919.

Neiland, A.E., Soley, N., Varley, J.B. and Whitmarsh, D.J., 2001. Shrimp aquaculture: economic perspectives for policy development. *Marine Policy*, 25(4): 265-279. DOI: 10.1016/S0308-597X(01)00017-3

Nguyen, T.H.A., 2012. Profitability and technical efficiency of Black tiger shrimp (*Penaeus Monodon*) culture and White leg shrimp (*Penaeus Vannamei*) culture in Song Song Cau district, Phu Yen province, Vietnam. Nha Trang University of Vietnam.

Olaoye, O.J., Ezeri, G.N.O., Akegbejo-Samsons, Y., Awotunde, J.M. and Ojebiyi, W.G., 2016. Dynamics of the adoption of improved aquaculture technologies among fish farmers in Lagos State, Nigeria. Croatian Journal of Fisheries, 74(2): 56-70. DOI: 10.1515/cjf-2016-0012.

Omobepade, B., 2015. Profitability analysis of aquaculture in Ekiti State, Nigeria. *Nigerian Journal of Agriculture, Food and Environment*, 11(1):114-119.

Van Wyk, P., Davis-Hodgkins, M., Laramore, R., Main, K.L., Mountain, J. and Scarpa, J., 1999. Farming marine shrimp in recirculating freshwater systems. Ft. Pierce, FL: Harbor Branch Oceanographic Institution. 230P.

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]

Comparison of the profitability of different stocking densities of *Litopenaeus vannamei* post-larvae in earthen pond in Delavr shrimp site from Boushehr province

Pazir M.Kh.[1]*; Ajdari A.[2]; Ghaednia B.[3]; Fathi A.R.[4]; Haghshenas E.[5]

*dr.pazir@gmail.com

1-Iranian Shrimp Research Center, Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education & Extention Organization (AREEO), Bushehr, Iran.
2-Offshore fisheries Research Center, Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education & Extention Organization (AREEO), Chabahar, Iran.
3-Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education & Extention Organization (AREEO), Tehran, Iran.
4-Shrimp farming Union of Delvar site, Bushehr, Iran.
5-Shrimp farming Union of Shif site, Bushehr, Iran.

Abstract

Comparison of profitability of different densities of *Litopenaeus vannamei* post larvae stocked in earthen ponds, in two 20-hectares shrimp farms base on semi-intensive and intensive culture system located in Delvar site in Bushehr province was performed, in 2019. The ponds with area of 1.2 and 2 ha. In semi-intensive farm was stocked with 17, 30 and 33 42 PL/m^2, respectively. In intensive farm the pond was stocked 20, 30 and 40, 50 PL/m^2 in the pond of 1.2 and 2 hectare, respectively. The result showed that the cost of feed (59-62%) was the highest cost and the cost of energy included the lowest cost in shrimp rearing. Production in semi-intensive system was more economical, despite of total biomass were produced in intensive system approximately 1.6 times more than semi-intensive. However, total cost of shrimp production was 29 thousand Rials/kg while the net profit was in semi-intensive and intensive culture system 19 and 18 thousand Rials/kg, respectively. According to the obtained results, the most profitable density is 33 and 40 pieces/m^2 in 1.2 and 2 hectare, respectively.

Keywords: *Litopenaeus vannamei*, Culture, Density, profitability

*Corresponding author

[Downloaded from isfj.ir on 2026-11-01]

[DOR: 20.1001.1.10261354.1400.30.2.7.4]