

تغییرات ترکیبات لاشه میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) در مراحل مختلف رشد

قیس کوتی^۱، ابوالفضل عسکری ساری^۲، محمد ولایت زاده^{۳*}

- ۱- گروه تکثیر و پرورش آبزیان، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، خوزستان
- ۲- گروه شیلات، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، خوزستان
- ۳- باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، خوزستان

تاریخ دریافت: ۹۶/۴/۱۰ تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۱/۲۷

*نویسنده مسئول: mv.5908@gmail.com

ویتامین نیاسین (B₃) بوده و از لحاظ مواد معدنی نیز غنی بوده و دارای آهن، سلنیوم، کلسیم، منیزیم، پتاسیم، فسفر، سدیم، روی، منگنز فراوان بوده و در بین این مواد معدنی کلسیم، آهن، روی، منیزیم و فسفر میگو نسبت به سایر آبزیان بیشتر است. میگو دارای چربی کمی بوده و از چربی‌های امگا ۳ غنی می‌باشد (Conner, 1992; Vijayan et al. 1996). هدف از انجام این تحقیق اندازه‌گیری میزان پروتئین، چربی، کربوهیدرات، رطوبت، خاکستر و فیبر در میگوی وانامی در مراحل مختلف رشد و بررسی تغییرات این ترکیبات در مراحل افزایش سن میگوی وانامی بود.

در این تحقیق ۱۸۰ نمونه پست لارو مرحله ۱۲، میگوی ۱ ماهه، میگوی ۲ ماهه، میگوی ۳ ماهه، میگوی پروراری و عضله میگوی بازاری از استخرهای پرورش شهید کیانی (چوبنده آبادان) تهیه شدند. وزن کل نمونه پست لارو ۱۲، ۵۰ گرم و باقی نمونه‌ها ۱۵۰ گرم بود. نمونه پست لاروها از سه تفریخگاه و میگوها از سه استخر مختلف برداشت شدند. پس از نمونه‌برداری، میگوها در جعبه‌های یونولیت یخ پوشی شده و جهت عملیات آزمایشگاهی و آنالیز ترکیب شیمیایی به آزمایشگاه کیمیا پژوه البرز انتقال

میگوی وانامی با نام علمی *Litopenaeus vannamei* (Whiteleg shrimp)، بومی سواحل غربی آمریکای لاتین در اقیانوس آرام از پرو در جنوب تا مکزیک در شمال است (Gonzalez-Felix et al. 2002). میگوی وانامی از خانواده پناپیده و جنس لیتوپناتوس است که در سال‌های ۱۹۷۸-۱۹۷۹ به صورت آزمایشی وارد آسیا شد، اما از سال ۱۹۹۶ به صورت تجاری به کشورهای چین و تایوان معرفی گردید و به دنبال آن در سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۱ کشورهای ساحلی آسیا نیز شروع به پرورش این گونه نمودند. در سال ۲۰۰۴، ۵۲ درصد از کل تولیدات تمام کشورهای تولیدکننده میگو در آسیا گونه وانامی بوده است (Wyban and Sweeney, 1991; Briggs et al. 2005). در سال ۲۰۱۱ میزان تولید میگوی وانامی در جهان ۲۸۷۷۵۴۲ تن بوده است (FAO, 2013). در ایران در سال ۱۳۹۲، ۱۲۶۹۸ تن میگو تولید شد و میزان صید از دریا ۸۷۸۹ بوده است. همچنین، در همین سال در کشور تعداد ۱۲۹۳۰۰۰ قطعه بچه میگو تولید شد (سالنامه آماری شیلات ایران، ۱۳۹۲). میگو منبع غنی از پروتئین، انواع ویتامین‌ها (A, B₁₂, B₆, B₃, C, D, E) و اسید آمینه تریپتوفان (پیش‌ساز

بیومتری و ترازوی دیجیتال تمام سطوح فلزی آن‌ها که در تماس با میگو بودند توسط ورقه‌های پلاستیکی پوشانیده شد. برای آنالیز ترکیبات، گوشت میگو با دستگاه مخلوط‌کن یکنواخت و مخلوط شد. میانگین وزن و طول کل میگوهای مورد تحقیق در مراحل مختلف رشد در جدول ۱ آمده است.

یافتند. پس از انتقال نمونه‌های میگو به آزمایشگاه کلیه نمونه‌ها با آب مقطر کاملاً شستشو شدند. پس از گذشت زمان کافی جهت خروج آب اضافه، کلیه نمونه‌ها علامت‌گذاری شدند و سپس مورد بیومتری قرار گرفتند. طول کل و وزن کل میگوها به کمک تخته بیومتری با دقت ۱ میلی‌متر و ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری شد. پیش از استفاده از تخته

جدول ۱- بیومتری میگوهای مورد تحقیق.

تیمارها	طول کل (سانتیمتر)	وزن (گرم)
میگوی ۱۲ روزه	۰/۰۸۲ ± ۰/۰۰۲	۰/۰۰۱۲ ± ۰/۰۰۴
میگوی ۳۰ روزه	۵/۴۵ ± ۰/۴۵	۲/۱ ± ۰/۴۵
میگوی ۶۰ روزه	۸/۳۸ ± ۱/۰۵	۶/۲۳ ± ۱/۱۲
میگوی ۹۰ روزه	۱۰/۶۵ ± ۱/۱۷	۱۳/۱۵ ± ۲/۱۵
میگوی بازاری	۱۲/۵ ± ۱/۱۲	۱۹/۳۵ ± ۲/۴۵

تیتراسیون انجام شد و میزان پروتئین خام با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید (AOAC, 1995).

جهت اندازه‌گیری پروتئین خام از روش کلدال با دستگاه مدل PDU-VB500 ساخت ایران استفاده شد. در این روش تعیین مقدار پروتئین در سه مرحله هضم، تقطیر و

$$\text{درصد ازت (نیتروژن)} = \frac{100 \times 0.14 \times \text{میزان اسید مصرفی برای تیتراسیون} \times \text{نرمالیته اسید}}{\text{وزن نمونه (گرم)}}$$

درصد ازت × ۶/۲۵ = درصد پروتئین

برای اندازه‌گیری فیبر، نمونه را به یک بشر نیم لیتری منتقل کرده و یک گرم پنبه نسوز و ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول اسید سولفوریک جوشان به آن اضافه و همراه با سیستم سردکننده مبرد به مدت ۳۰ دقیقه حرارت داده شد. پس از این مدت، محتویات بشر با قیف بوختر صاف و اسید باقی‌مانده با آب جوشانده شد. سپس، مواد باقیمانده همراه با ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروکسید سدیم جوشان به مدت ۳۰۰ دقیقه حرارت داده شد. در نهایت محتویات بشر صاف شده و ظرف با آب جوش شسته شد. بعد از این مرحله تمامی مواد باقی‌مانده را به بوتله منتقل شدند و با اتانول شسته و در دمای ۱۱۰-۱۰۰ درجه سانتیگراد به مدت ۲ ساعت خشک شدند. سپس، در دمای ۶۰۰ درجه سانتیگراد سوزانده و در نهایت مقدار فیبر به دست آمد (میرزایی، ۱۳۸۸).

چربی خام به کمک دستگاه سوکسله اتوماتیک Foss مدل Soxtec 2050 ساخت کشور سوئیس و حلال هگزان نرمال (مرک آلمان) اندازه‌گیری شد. جهت تعیین میزان خاکستر از دستگاه کوره الکتریکی Finetech مدل SEF 202 ساخت کشور کره استفاده شد. روش کار بر مبنای از بین بردن مواد آلی و باقیمانده مواد معدنی تا حصول روشن شدن در دمای ۵۵۰-۵۰۰ درجه سانتیگراد می‌باشد. تعیین درصد رطوبت، بر اساس خشک نمودن ماده غذایی در اثر حرارت ۲ ± ۱۰۳ درجه سانتیگراد به مدت ۱ ساعت به کمک آون فن دار مدل UFB 400 ساخت شرکت ممرت آلمان و به روش غیرمستقیم انجام شد (AOAC, 1995).

شد. میانگین داده‌ها به کمک آزمون دانکن (Dancans Multiple Range Tests) و آنالیز واریانس یک‌طرفه (One-way ANOVA) مقایسه گردید و وجود یا عدم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح اطمینان ۹۵ درصد ($P < 0.05$) تعیین گردید. ترکیبات شیمیایی شامل پروتئین، چربی، فیبر، کربوهیدرات، خاکستر و رطوبت در مراحل رشد میگو و انامی در جدول ۲ آمده است.

جهت اندازه‌گیری کربوهیدرات ۱۰ گرم از نمونه همگن شده را برداشته و توسط حرارت به مدت ۹۰ دقیقه با اسید کلریدریک ۱۰ درصد وزنی هیدرولیز نموده و میزان گلوکز آزاد شده پس از اضافه کردن نمک مس دو ظرفیتی و تیتراسیون مقدار مس احیاء نشده محاسبه و در نهایت مقدار کربوهیدرات به دست آمد (AOAC, 1995). برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 17 و برای رسم جداول و نمودارها از نرم‌افزار Excel 2007 استفاده

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار ترکیب تقریبی میگوی و انامی در مراحل مختلف رشد (بر حسب درصد).

ترکیبات تقریبی	پست لارو ۱۲	میگوی ۱ ماهه	میگوی ۲ ماهه	میگوی ۳ ماهه	میگوی پرواری	میگوی بازاری
پروتئین	۱۵ ± ۰/۲۳ ^f	۱۶/۰۲ ± ۰/۰۹۱ ^e	۱۷/۷۸ ± ۰/۲۹ ^d	۱۸/۱۸ ± ۰/۰۹ ^c	۱۹/۴۲ ± ۰/۱۴ ^b	۲۰/۱۸ ± ۰/۰۵۸ ^a
چربی	۰/۴ ± ۰/۰۰۵ ^d	۰/۴۸ ± ۰/۰۱۵ ^c	۰/۵۲ ± ۰/۰۱۷ ^c	۰/۵۲ ± ۰/۰۲۶ ^c	۰/۶ ± ۰/۰۲۸ ^b	۰/۸۳ ± ۰/۰۴۱ ^a
خاکستر	۰/۹۴ ± ۰/۰۱ ^e	۱/۹۱ ± ۰/۰۴۹ ^d	۲/۴۵ ± ۰/۰۴۱ ^c	۳/۴۸ ± ۰/۱۳ ^b	۴/۲۱ ± ۰/۰۴ ^a	۲/۳۷ ± ۰/۰۰۶ ^c
کربوهیدرات	۵/۷۳ ± ۰/۱۸ ^a	۳/۱۲ ± ۰/۱۸ ^b	۲/۸۵ ± ۰/۲۶ ^b	۳/۸ ± ۰/۱۹ ^b	۰/۲۴ ± ۰/۱ ^c	۰/۱۴ ± ۰/۰۳۶ ^d
فیبر	۰/۱۵ ± ۰/۰۳ ^a	۰/۱۵ ± ۰/۰۴۵ ^a	۰/۲۱ ± ۰/۰۳۵ ^b	۰/۲۳ ± ۰/۰۲۵ ^b	۰/۰۸ ± ۰/۰۹۴ ^c	۰/۱۳ ± ۰/۰۵۷ ^a
رطوبت	۷۷/۷۶ ± ۰/۱۶ ^a	۷۸/۳ ± ۰/۱۹ ^a	۷۶/۱۷ ± ۰/۱۳ ^a	۷۳/۷۷ ± ۰/۰۵ ^b	۷۱/۴۳ ± ۰/۰۸ ^c	۷۶/۳۳ ± ۰/۰۹ ^a

حروف غیرهمنام در هر ردیف اختلاف معنی‌دار ($P < 0.05$) را نشان می‌دهد.

بافت‌ها افزایش پیدا می‌کند. پست لارو ۱۲ میگو در حال تغییر رفتار حرکتی از پلانکتونی به کف زی بودن است در این مرحله با افزایش سن میگو در رژیم غذایی برای تأمین نیازهای غذایی میگو تغییر صورت گرفته و میگو بیشتر از غذای پلت استفاده می‌کند. در مطالعه‌ای که بر روی میگوی و انامی توسط Palacios و همکاران (۱۹۹۸) انجام شده میزان پروتئین در میگوهای ۱۵، ۴۵ و ۷۵ روزه اختلاف معنی‌داری را نشان نداد که با مطالعه حاضر همخوانی نداشت. تغییرات ترکیبات بافت عضله میگو با توجه به فصل تخم‌ریزی و زمان تولیدمثل، سن، جنسیت، دسترسی به غذا و نوع جیره غذایی متفاوت است (Sikorksi et al. 1990; Karakoltsidis et al. 1995). بیشترین میزان چربی در عضله میگو ۰/۸۳ درصد و کمترین آن در پست لارو ۱۲، ۰/۴ درصد سنجش شد ($P < 0.05$). میزان چربی در دوره‌های مختلف رشد میگوی و انامی تفاوت معنی‌داری را نشان داد ($P < 0.05$). بیشترین میزان کربوهیدرات در پست لارو ۱۲، ۵/۷۳ درصد و کمترین آن در میگوی بازاری ۰/۱۴ درصد بود. بیشترین میزان فیبر در تیمار میگوی ۳ ماهه، ۰/۲۳ درصد به دست آمد ($P > 0.05$). میزان فیبر در دوره‌های مختلف سنی

بیشترین میزان پروتئین در عضله میگو ۲۰/۱۸ درصد و کمترین آن در پست لارو ۱۲، ۱۵ درصد به دست آمد ($P < 0.05$). میزان پروتئین در دوره‌های مختلف رشد میگوی و انامی تفاوت معنی‌داری را نشان داد ($P < 0.05$). بیشترین میزان رطوبت در میگوی یک ماهه ۷۸/۳ درصد و کمترین آن در میگوی بازاری ۷۱/۴۳ درصد بود ($P < 0.05$). میزان رطوبت در دوره‌های مختلف رشد میگوی و انامی تفاوت معنی‌داری را نشان داد ($P < 0.05$ ؛ جدول ۲). افزایش میزان پروتئین به صورت یک شیب از پست لارو ۱۲ به سمت میگوی بازاری بود. با افزایش سن میگو بر میزان پروتئین میگو افزوده شد که اختلاف معنی‌داری را بین زمان‌های متفاوت نشان داد. بیشترین علت تغییر در میزان پروتئین و شیب افزایشی آن از پست لارو ۱۲ به سمت میگوی بازاری کاهش در نسبت سطح به حجم (تغییر در تبادلات گازی و توانایی گوارش) و تغییر در سبک زندگی از پست لاروی به میگوی بالغ است (Izquierdo et al. 2006; Ravichandran et al. 2009). با افزایش سن میگو و پوست‌اندازی صورت می‌گیرد و با هر بار پوست‌اندازی مقدار حجم بافت‌های میگو افزایش پیدا می‌کند و مقدار پروتئین ذخیره‌شده در

Ackman, 1989); مرور میزان ذخیره چربی بالا می‌رود (Cuzon et al. 2004). جواهری بابلی و همکاران (۱۳۹۱) در تحقیقی نیز میزان چربی را در عضله میگوی وانامی ۰/۸۳ درصد گزارش کرده‌اند، اما در مطالعات بسیاری میزان چربی در عضله میگوی وانامی ۰/۷۷، ۰/۲۴، ۱/۵۲ و ۱/۳ درصد نیز گزارش نمودند (عسکری ساری و Gonzalez-Felix et al. 2002؛ ۱۳۹۰؛ Sriket et al. 2007).

(2001). در مطالعه حاضر بالاترین و پایین‌ترین میزان رطوبت به ترتیب در میگوی ۱ ماهه و میگوی بازاری بود. در مراحل اولیه زندگی میگو به دلیل نرم‌تر بودن پوسته خارجی میگو میزان رطوبت بیشتری در بدن جانور وجود دارد. با پوست‌اندازی در مراحل مختلف توسعه بافت‌ها و پوسته بیرونی کامل‌تر شده و تجمع مواد معدنی در پوسته بیرونی بیشتر شده و جایگزین آب میان بافتی شده و باعث سختی پوسته بیرونی میگو می‌شود (Davis et al. 1992).

با توجه به نتایج به دست آمده میزان پروتئین در میگوی وانامی با افزایش رشد و رسیدن به عرضه بازاری افزایش یافت که پروتئین حیوانی مناسب و ایده آلی به شمار می‌آید و برای مصرف انسانی بسیار مطلوب است.

عسکری ساری، ا.، ولایت زاده، م. ۱۳۹۰. اندازه‌گیری و مقایسه ترکیب شیمیایی ماهیچه دو گونه میگوی پارس سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*) و میگوی سفید هندی (*Penaeus indicus*) پرورشی ایران. مجله دامپزشکی و آزمایشگاه ۳: ۱۲۴-۱۱۷. میرزایی، ح. ۱۳۸۸. روش‌های آزمون شیمیایی مواد غذایی. انتشارات علم کشاورزی، چاپ اول، تهران: ۸۴ صفحه.

Ackman, R.G. 1989. Nutritional composition of fats in seafood. Progress in Food and Nutrition Science 13: 161-241.
AOAC. 1995. Official methods of analysis. Association of official analytical chemists. INC., Arlington, Virginia, USA.

میگوی وانامی تفاوت معنی‌داری را نشان داد ($P < 0.05$). بالاترین و پایین‌ترین میزان خاکستر به ترتیب در میگوی بازاری و پست لارو ۱۲ به دست آمد ($P < 0.05$ ؛ جدول ۲). در این تحقیق میزان چربی با افزایش اندازه میگو افزایش یافت که دلیل این امر به این بر می‌گردد که میگو در سنین رشد انرژی دریافتی را صرف تولید بافت می‌نماید و انرژی را به صورت چربی ذخیره نمی‌کند، اما با افزایش رشد ذخیره‌سازی انرژی در بافت‌ها به وقوع می‌پیوندد و به میزان خاکستر بین پست لارو ۱۲، میگوی ۱ ماهه، میگوی دو ماهه، میگوی سه ماهه، میگوی بازاری و عضله میگوی بازاری اختلاف معنی‌داری داشت ($P < 0.05$). بالاترین و پایین‌ترین میزان خاکستر به ترتیب در میگوی بازاری و پست لارو ۱۲ بود. میزان خاکستر با افزایش سن میگو یک روندی افزایشی را نشان می‌دهد. میگوها دارای یک اسکلت بیرونی می‌باشند که عمدتاً مواد معدنی خود را در آن ذخیره می‌کنند. با افزایش سن میگو مقدار سطح به حجم میگو کم شده و مقدار تجمع مواد معدنی در بدن میگو افزایش پیدا می‌کند. در طول رشد میگو اندازه زوائد بدن میگو از جمله روستروم و یوروپاد بزرگ‌تر و کامل‌تر می‌شود، این زوائد دارای سطوح بالایی از مواد معدنی هستند و باعث می‌شوند که مقدار خاکستر بدن میگو افزایش یابد (Davis et al. 1992; Van Wyk,).

منابع

جواهری بابلی، م.، چوی، ر.، عسکری ساری، ا.، رومیانی، ل. ۱۳۹۱. بررسی اثر انجماد بر تغییرات کیفیت شیمیایی و ترکیب اسید چرب میگوی پارس سفید غربی پرورشی (*Litopenaeus vannamei*). مجله علمی شیلات ایران ۲۱: ۴۴-۳۱.
سالنامه آماری شیلات ایران. ۱۳۹۲. سازمان شیلات ایران (۱۳۷۹-۱۳۸۹). دفتر برنامه‌ریزی، گروه آمار و مطالعات توسعه شیلاتی، تهران، ۶۴ صفحه.

Briggs, M., Funge-Smith, S., Sabasinghe, R., Philips, M. 2005. Introduction and movement of two penaeid shrimp species in Asia and the Pacific. FAO Fisheries technical paper. 476 p.
Conner, W.E., Nuringer, M., Reisbick, S. 1992. Essential fatty acids: The importance of n-3 fatty acids in the

- retina and brain. *Nutrition Reviews* 50: 21-29.
- Cuzon, G., Lawrence, A., Gaxiola, G., Rosas, C., Guillaume, J. 2004. Nutrition of *Litopenaeus vannamei* reared in tanks or in ponds. *Aquaculture* 235: 513-551.
- Davis, D.A., Lawrence, A.L., Gatlin, D.M. 1992. Mineral requirements of *Penaeus vannamei*: a preliminary examination of the dietary essentiality for thirteen minerals. *Journal of the World Aquaculture Society* 23: 8-14.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2013. Yearbook annuaire anuario. Fishery and Aquaculture Statistics. Roma 100 p.
- Gonzalez-Felix, M.L., Lawrence, A.L., Galtin, D.M., Perezvelazquez, M. 2002. Growth, survival and fatty acid composition of juvenile *Litopenaeus vannamei* feed different oils in the presence and absence of phospholipids. *Aquaculture* 205: 325-343.
- Izquierdo, M., Forster, I., Divakaran, S., Conquest, L., Decamp, O., Tacon, A. 2006. Effect of green and clear water and lipid source on survival, growth and biochemical composition of Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture Nutrition* 12: 192-202.
- Karakoltsidis, P.A., Zotos, A., Constantinides, S.M. 1995. Composition of the commercially important Mediterranean finfish, crustaceans and molluscs. *Journal of Food Composition and Analysis* 8: 258-273.
- Palacios, E., Ibarra, A.M., Ramirez, J.L., Portillo, G., Racotta, I.S. 1998. Biochemical composition of egg and nauplii in White Pacific shrimp *Penaeus vannamei* (Boone), in relation to the physiological condition of spawners in a commercial hatchery. *Aquaculture Research* 29: 183-189.
- Ravichandran, S., Rameshkumar, G., Rosario Prince, A. 2009. Biochemical composition of shell and flesh of the Indian white shrimp *Penaeus indicus* (H.milne-Edwards 1837). *American-Eurasian Journal of Scientific Research* 4: 191-194.
- Sikorski, Z.E., Kolakowska, A., Pan, B.S. 1990. The nutritive composition of major groups of marine food organisms. *In: (Z.E. Sikorski ed.) Seafood: Resources, nutritional composition and preservation.* CRC Press, Florida, USA. pp. 29-54.
- Sriket, S., Benjakul, P., Visessanguan, W., Kijroongroana, K. 2007. Comparative studies on chemical composition and thermal properties of black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) and white shrimp (*Penaeus vannamei*) meats. *Food Chemistry* 103: 1199-1207.
- Van Wyk, P. 2001. Nutrition and feeding of *Litopenaeus vannamei* in Intensive culture systems. Chapter 7: 125-139.
- Vijayan, K., Diwan, A.D. 1996. Fluctuations in Ca, Mg and P levels in the hemolymph, muscle, midgut gland and exoskeleton during moulting cycle of the Indian white prawn, *Penaeus indicus* (Decapod; Penaeidae). *Comparative Biochemistry and Physiology* 114A: 91-97.
- Wyban, J.A., Sweeney, J.N. 1991. Intensive shrimp production technology. High Health Aquaculture Inc, Hawaii. 158 p.

Changes in body composition of western white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) at different stages of growth

Ghais Koti¹, Abolfazl Askary Sary², Mohammad Velayatzadeh^{3*}

1- Department of Aquaculture, College of Agriculture and Natural Resources, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Khuzestan, Iran

2- Department of Fisheries, College of Agriculture and Natural Resources, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Khuzestan, Iran

3- Young Researchers and Elite Club, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Khuzestan, Iran

Received 01 July 2017; accepted 16 February 2018

Abstract

The study of changes the amount of protein, lipid, carbohydrates, fiber, ash and moisture of farmed *Litopenaeus vannamei* at different stages of growth was performed. Samples at the stages of post larvae 12, shrimp with 1, 2 and 3 months age, grow-out and market shrimp at the end of the period were provided from hatchery and breeding centers in Khuzestan province. Chemical composition was measured by standard methods (AOAC) in muscle of *L. vannamei*. The highest moisture level in shrimp with 1 month age was 78.3% and the lowest in the market shrimp was 71.43% ($P < 0.05$). The highest protein in muscle of shrimp was 20.18 % and the lowest was in post larvae 12, 15% ($P < 0.05$). The highest lipid in muscle of shrimp was 0.83% and the lowest was 0.4% at stage of 12 post larvae ($P < 0.05$). The highest of carbohydrate in post larvae 12 was 5.73% and the lowest in market shrimp was 0.14%. The highest amount of fiber (0.23%) was measured in 3 months age shrimp ($P > 0.05$). According to the results, by the time that *L. vannamei* grows, the amount of protein in the muscles increases and this feature makes it suitable for human consumption.

Keywords: *Litopenaeus vannamei*, Muscle, Chemical composition, Growth stages

*Corresponding author: mv.5908@gmail.com