



اثر مکمل غذایی جلبک کلرلا *Chlorella vulgaris* بر عملکرد رشد، تغذیه و ترکیبات شیمیایی بدن ماهی کفال خاکستری (*Mugil cephalus* Linnaeus 1758)

پریا اکبری^۱، شهاب الدین گرگیچ^۲

^۱دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار / گروه شیلات، paria.akbary@gmail.com

^۲دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار / گروه شیلات، shahabuddin.gorgich@gmail.com

چکیده

تحقیق حاضر به منظور بررسی اثر جلبک کلرلا (*Chlorella vulgaris*) بر شاخص های رشد (وزن نهایی، طول نهایی، افزایش وزن به دست آمده، میزان رشد روزانه، نرخ رشد ویژه، شاخص وضعیت و شاخص کبدی)، تغذیه (ضریب تبدیل غذایی، میزان غذای دریافتی، راندمان مصرف پروتئین، راندمان مصرف چربی)، ترکیب شیمیایی (میزان پروتئین، چربی، رطوبت و خاکستر) ماهی کفال خاکستری به مدت ۶۰ روز صورت گرفت. در این مطالعه، تعداد ۱۲۰ قطعه ماهی کفال ماهی با میانگین وزنی $14/95 \pm 2/01$ گرم در یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار آزمایشی و ۳ تکرار (با تعداد ۱۰ قطعه در هر تکرار) مورد آزمایش قرار گرفتند. تیمار شاهد (بدون پودر جلبک) و تیمارهای آزمایشی ۲، ۳ و ۴ به ترتیب دارای ۵، ۱۰ و ۱۵ گرم بر کیلوگرم پودر جلبک در غذا بودند. در پایان آزمایش، بالاترین طول نهایی $11/08 \pm 0/10$ سانتی متر، میزان افزایش وزن به دست آمده $12/39 \pm 12/39$ گرم، میزان رشد روزانه $6/53 \pm 0/18$ درصد، نرخ رشد ویژه $0/90 \pm 0/07$ ، کمترین میزان غذای دریافتی $4/37 \pm 0/24$ درصد، بالاترین راندمان مصرف پروتئین $0/99 \pm 0/03$ درصد و بالاترین راندمان مصرف چربی $1/23 \pm 0/09$ درصد در تیمار حاوی ۵ گرم بر کیلوگرم پودر جلبک مشاهده شد که با تیمار شاهد دارای تفاوت معنی دار بود ($P < 0/05$). بیشترین میزان پروتئین خام و رطوبت در تیمار حاوی ۱۰ گرم جلبک بر کیلوگرم غذا مشاهده شد. در مجموع بر اساس نتایج این تحقیق افزودن ۵ گرم بر کیلوگرم پودر جلبک کلرلا به جیره غذایی ماهی کفال خاکستری به منظور بهبود شاخص های رشد (میزان غذای دریافتی، میزان رشد روزانه) و کیفیت لاشه در این ماهی پیشنهاد می شود.

واژه های کلیدی

کفال ماهی، جلبک کلرلا، ترکیب لاشه، محرک رشد

مقدمه

اخیراً استفاده از محرک های ایمنی در پرورش آبزیان، جهت تقویت سیستم ایمنی غیراختصاصی و ایجاد مقاومت در مقابل بیماری ها، رایج شده است و به عنوان یک جایگزین مناسب برای آنتی بیوتیک ها معرفی شده اند [۱]. برخی مطالعات نشان داده است که استفاده از

جلبک های خشک شده، به عنوان محرک ایمنی در صنعت آبی پروری، باعث بهبود پاسخ های فیزیولوژیک نسبت به استرس و بیماری می شود [۲].

گزارشات متعدد نشان داده است که ماکرو و میکرو آگ های نظیر *Ulva*, *Porphyra*, *Undaria*, *Laminaria*, *Ascophyllum* و *Spirulina* و کلرلا به عنوان مکمل غذایی منجر به بهبود رشد، کارایی مصرف غذا، متابولیسم چربی، ترکیبات بدن، مقاومت ذر برابر استرس، عملکرد بهتر کبد و مقاومت در برابر بیماری در گونه های مختلف ماهی نظیر ماهی آبیو (*Pleoglossus altivelis*)، سیم دریایی (*Pagrus major*)، گیش ماهی (*Seriola*) و کفشک ماهی زیتونی (*Paralichthys olivaceus*) می شود [۲]. در میان این جلبک ها، کلرلا یکی از میکرو جلبک هایی است که به طور وسیع در آبی پروری مورد استفاده قرار می گیرد. این جلبک در محیط آب شیرین رشد می کند و بیشترین کلروفیل در بین گیاهان شناخته شده را دارا می باشد. این جلبک حاوی سطوح بالایی از پروتئین (۶۰ درصد)، ۱۸ نوع اسید آمینه ضروری، پیگمان ها، ویتامین ها و مواد معدنی و دارای ماده مغذی گیاهی به نام فاکتور رشد کلرلا است که در هسته سلول وجود دارد [۱]. امروزه از زیست توده میکرو جلبک ها در آبی پروری، انرژی زیستی و صنایع بهداشتی و آرایشی استفاده گسترده ای می نمایند [۳]. استفاده از میکرو جلبک ها در مراحل لاروی منجر به تقویت سیستم تولید مثلی و تقویت سیستم ایمنی و حفظ سلامت ماهی می گردد.

تحقیقات متعددی در زمینه استفاده از کلرلا در رشد و ترکیب شیمیایی بدن آبزیان انجام شده است. به عنوان مثال، Bai و همکاران [۲] با بررسی اثرات پودر کلرلا (*Chlorella vulgaris*) به عنوان مکمل غذایی بر عملکرد رشد در ماهی صخره ای (*Sebastes schegeli*) نشان دادند که در ماهیان تغذیه شده با ۵/۰ درصد کلرلا وزن به دست آمده، ضریب رشد ویژه، کارایی تبدیل غذایی و نسبت