

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

عنوان:

پایش عوامل اکولوژیک در مزارع پرورش میگوی سفید غربی
سایت میگوی گمیشان و ارائه راهکارهای مدیریتی (*Litopenaeus vannamei*)

مجری:

عباسعلی آقایی مقدم

شماره ثبت

۶۷۵۰۵

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور- مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی

عنوان طرح/پروژه: پایش عوامل اکولوژیک در مزارع پرورش میگوی سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*)

سایت میگوی گمیشان و ارائه راهکارهای مدیریتی

کد مصوب: ۲۰۱۸۲-۰۲۰۸-۱۲-۷۷-۲

نام و نام خانوادگی نگارنده/ نگارندگان: عباسعلی آقای مقدم

نام و نام خانوادگی مجری مسئول (اختصاص به پروژه ها و طرحهای ملی و مشترک دارد): -

نام و نام خانوادگی مجری: عباسعلی آقای مقدم

نام و نام خانوادگی همکار(ان): بابک قائدینیا، سید مرتضی حسینی، ملیکا قلیچ پور، عبدا.. حق پناه، سیدامین

میرهاشمی رستمی، بهروز قره وی، طاهر پورصوفی، فاطمه عباسی، بهروز منصوری، عبدالعظیم فاضل، سید محمود

عقیلی، مسعود زمانی

نام و نام خانوادگی مشاور(ان): -

محل اجرا: استان گلستان

تاریخ شروع: ۱۴۰۲/۱/۱

مدت اجرا: ۱ سال و ۶ ماه

ناشر: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور

تاریخ انتشار: سال ۱۴۰۴

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است. نقل مطالب، تصاویر، جداول، منحنی ها و نمودارها با ذکر مأخذ بلامانع است.

«سوابق طرح یا پروژه و مجری مسئول / مجری»

طرح/پروژه: پایش عوامل اکولوژیک در مزارع پرورش میگوی سفید
غربی (*Litopenaeus vannamei*) سایت میگوی گمیشان و ارائه
راهکارهای مدیریتی

کد مصوب: ۲۰۱۸۲-۰۲۰۸-۱۲-۷۷-۲

شماره ثبت (فروست): ۶۷۵۰۵ تاریخ: ۱۴۰۴/۰۴/۰۷

با مسئولیت اجرایی جناب آقای عباسعلی آقایی مقدم دارای مدرک
تحصیلی دکتری تخصصی در رشته شیلات است.

پروژه توسط داوران منتخب بخش اکولوژی منابع آبی در تاریخ

۱۴۰۴/۰۳/۰۴ مورد ارزیابی و با رتبه عالی تأیید گردید.

در زمان اجرای پروژه، مجری در:

ستاد ☐ پژوهشکده ☐ مرکز ☒ ایستگاه ☐

با سمت عضو هیئت علمی در مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای

داخلی مشغول بوده است.

عنوان	«فهرست مندرجات»	صفحه
چکیده.....		۱
۱-مقدمه		۴
۱-۱-اهداف.....		۵
۱-۲-فرضیات تحقیق		۶
۲-سابقه تحقیق		۷
۱-۲-منابع داخل کشور		۷
۲-۲-منابع خارج کشور		۹
۳-مواد و روش ها		۱۲
۱-۳-زمان و مکان اجرای تحقیق		۱۲
۲-۳-نحوه اجرا		۱۲
۳-۳-اندازه گیری مواد آلی کل در رسوب (TOM)		۱۲
۴-۳-ثبت شاخص های فیزیکی و شیمیایی		۱۲
۵-۳-نمونه برداری از فیتوپلانکتون ها، زئوپلانکتون ها و ماکروبتوزها		۱۳
۶-۳-زیست سنجی میگو		۱۳
۷-۳-روش تجزیه و تحلیل آماری داده ها		۱۴
۴-نتایج		۱۵
۱-۴-اطلاعات مزارع		۱۵
۲-۴-فیتوپلانکتون		۱۶
۳-۴-زئوپلانکتون		۲۵
۱-۳-۴-سایت میگوی گمیشان		۲۶
۴-۴-زئوبنتوز		۲۸
۵-۴-مواد آلی بستر		۳۱
۶-۴-اطلاعات میزان نترات و آمونیاک استخرهای پرورش		۳۳
۷-۴-خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب		۳۷
۷-۴-اطلاعات بیومتری		۳۹
۸-۴-ضریب رشد ویژه		۴۳

۴-۹-۹-۴	شاخص های تنوع زیستی، تعداد گونه و فراوانی کل	۴۵
۴-۹-۱-۴	زئوپلانکتون های استخرهای پرورش	۴۵
۴-۹-۲-۴	زئوبنتوزهای استخرهای پرورش	۴۶
۴-۹-۳-۴	فیتوپلانکتون های استخرهای پرورش	۴۷
۴-۱۰-۱-۴	همبستگی ها	۴۸
۴-۱۰-۱-۱-۴	همبستگی فراوانی بنتوزهای بستر استخرها با میزان مواد آلی بستر (TOM)	۴۸
۴-۱۰-۲-۴	همبستگی میزان فراوانی زئوپلانکتون های استخرهای پرورش با ضریب رشد ویژه (SGR)	۴۹
۴-۱۰-۳-۴	همبستگی ضریب رشد ویژه (SGR) و شاخص های فیزیکی و شیمیایی	۴۹
۴-۱۰-۴-۴	همبستگی فراوانی کل زئوپلانکتون ها با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی استخرهای پرورش	۵۰
۴-۱۰-۵-۴	همبستگی فراوانی فیتوپلانکتون ها با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی استخرهای پرورش	۵۰
۵-۵۲	بحث	۵۲
۶-۵۸	نتیجه گیری کلی	۵۸
۶۰	پیشنهادها	۶۰
۶۲	منابع	۶۲
۶۶	چکیده انگلیسی	۶۶

چکیده

این تحقیق بمنظور مطالعه عوامل زیستی و غیرزیستی استخرهای پرورش و روابط آنها با یکدیگر و با رشد میگو از خرداد ماه لغایت مهر ماه سال ۱۴۰۲ در سایت میگوی گمیشان واقع در استان گلستان انجام گردید. تعداد ۳ مزرعه از لاین ۲، و از هر مزرعه ۳ استخر جهت نمونه برداری زئوپلانکتون، فیتوپلانکتون و بنتوز، اطلاعات فیزیکی و شیمیایی انتخاب شدند. پس از انجام آزمایشات، داده ها در برنامه آماری اکسل وارد و محاسبات مربوطه، انجام و نمودارها ترسیم گردید. جهت بررسی نرمال بودن داده ها از آزمون Shapiro-Wilk و جهت همگنی واریانس ها از آزمون Leven's test استفاده گردید. جهت مقایسه شاخص های فیزیک و شیمیایی بین ایستگاه ها در زمان های مختلف با استفاده از آزمون واریانس ANOVA یک طرفه و مقایسه میانگین ها با کمک آزمون Multiple Range Test Danca's و آزمون Dannet استفاده شد. مقایسه فراوانی فیتوپلانکتون ها، زئوپلانکتون ها و زئو بنتوزها بین مزارع در هر یک از زمان های مختلف نمونه برداری با استفاده از آزمون های نان پارامتریک Kruskal-wallis و Mann Withney U در سطح معناداری ۵٪ ($\alpha=0.05$) انجام گردید. جهت بررسی روابط همبستگی میان پارامترهای فیزیکی و شیمیایی و فراوانی گونه های فیتوپلانکتونی، زئوپلانکتونی و زئو بنتوز از ضریب همبستگی Pearson's Correlation Test استفاده شد. شاخص های تنوع زیستی نیز با استفاده از نرم افزار Past 3 محاسبه شد. کلیه آزمون های آماری در نرم افزار IBM SPSS 22.0 صورت گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که ۵ شاخه از فیتوپلانکتون ها شامل Euglenophyta, Pyrrophyta, Chlorophyta, Bacillariophyta و Cyanophyta شناسایی گردید که Bacillariophyta با ۲۸ جنس و ۶۰ گونه بیشترین شاخه ی فیتوپلانکتونی مشاهده شده در استخرهای پرورش بود. Chlorophyta با تعداد ۲۲ جنس و ۳۴ گونه در رده ی بعدی و سپس Cyanophyta با ۱۸ جنس و ۲۴ گونه، Pyrrophyta با ۹ جنس و ۲۱ گونه، Euglenophyta با ۴ جنس و ۶ گونه در رده های بعدی قرار گرفتند. بین مزارع در هر یک از زمان های نمونه برداری از نظر تعداد جنس و گونه ی فیتوپلانکتون ها تفاوتی مشاهده نشد. نتایج بررسی همبستگی فراوانی فیتوپلانکتون ها و شاخص های فیزیکی و شیمیایی نشان داد که Bacillariophyta با شفافیت همبستگی مثبت ($r=0/517$)، با شوری همبستگی معکوس ($r=-0/567$) و با TDS همبستگی بالای معکوس ($r=-0/619$) داشت. Pyrrophyta با دما همبستگی بالای مثبت ($r=0/835$)، با شوری همبستگی مثبت ($r=0/585$)، با TDS همبستگی مثبت ($r=0/526$) و با pH همبستگی بالای معکوس ($r=-0/736$) داشت. Cyanophyta با دما همبستگی بالای مثبت ($r=0/864$)، با اکسیژن همبستگی معکوس ($r=-0/537$)، با شوری همبستگی بالای مثبت ($r=0/771$)، با TDS همبستگی بالای مثبت ($r=0/694$) و با pH همبستگی بالای معکوس ($r=-0/888$) داشت. Chlorophyta با دما همبستگی بالای مثبت ($r=0/765$)، با شفافیت همبستگی معکوس ($r=-0/449$) و با pH همبستگی معکوس ($r=-0/512$) داشت. از زئوپلانکتون ها فورامینوфора، کوپه پودا، ناپلی کوپه پودا، انواع نماتد آزاد، لارو پلی کت و لارو جوان کرم *Streblospio gynobranchiata*، گاماروس و لارو حشره *Ephydra sp.* و رتیفر مشاهده شد. بیشترین میزان زئوپلانکتون در اوایل مرداد مشاهده گردید در تمام مزارع، کوپه پودها بیشترین میزان زئوپلانکتون های مشاهده شده بودند. نتایج بررسی

همبستگی فراوانی کل زئوپلانکتون‌ها و شاخص‌های فیزیکی و شیمیایی نشان داد که فراوانی کل زئوپلانکتون‌ها با شوری همبستگی خطی معکوس ($r = -0.474$) داشت. میزان شوری با اکسیژن و pH همبستگی معکوس داشت (به ترتیب $r = -0.438$ و $r = -0.302$). کمترین و بیشترین شاخص سمپسون برای زئوپلانکتون‌ها 0.41 ± 0.2 و 0.91 ± 0.13 متعلق به ابتدا و انتهای دوره بود. کمترین و بیشترین شاخص تنوع شانون برای زئوپلانکتون‌ها 0.14 ± 0.22 و 1 ± 0.38 متعلق به انتها و ابتدای دوره بود. کمترین و بیشترین شاخص یکنواختی Evenness زئوپلانکتون‌ها 0.63 ± 0.12 و 0.94 ± 0.08 بود. کمترین و بیشترین شاخص مارگالف برای زئوپلانکتون‌ها 0.17 ± 0.14 و 0.76 ± 0.28 متعلق به ابتدا و انتهای دوره بود. از زئوبنتوزها گروه‌های *Dreissena*, *Theodonus*, *Ecorbia*, *Cerastoderma*, *Chironomidae*, *Gammaridae*, *Nereis* مشاهده گردید. *Ecorbia* و *Cerastoderma* نیز در بین زئوبنتوزها بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده بودند. تعداد زئوبنتوزها در طول دوره متغیر بود. در تیرماه فراوانی *Efedra* در بین مزارع تفاوت معنی‌دار داشتند. نتایج بررسی همبستگی بین میزان فراوانی بنتوزها و میزان مواد آلی بستر نشان داد که بین این دو رابطه خطی معکوس وجود داشت ($r = -0.482$). کمترین و بیشترین شاخص سمپسون برای زئوبنتوزها 0.47 ± 0.03 و 0.68 ± 0.2 ، کمترین و بیشترین شاخص شانون برای زئوبنتوزها 0.37 ± 0.5 و 0.91 ± 0.18 ، کمترین و بیشترین شاخص یکنواختی ایونس برای زئوبنتوزها 0.66 ± 0.17 و 0.94 ± 0.12 ، کمترین و بیشترین شاخص مارگالف برای زئوبنتوزها 0.21 ± 0.0 و 0.68 ± 0.19 بود. بیشترین و کمترین میزان میانگین TOM به ترتیب 0.47 ± 0.01 و 0.68 ± 0.03 درصد، آمونیاک به ترتیب 0.11 ± 0.04 و 0.02 ± 0.01 میلی گرم بر لیتر، نترات به ترتیب 0.68 ± 0.03 و 0.07 ± 0.37 میلی گرم بر لیتر، pH به ترتیب 0.19 ± 0.73 و 0.07 ± 0.1 ، TDS به ترتیب 0.45 ± 0.63 و 0.65 ± 0.29 ، شفافیت به ترتیب 41 ± 7 تا 160 سانتی متر، شوری به ترتیب 0.14 ± 0.18 تا 0.14 ± 0.31 گرم بر لیتر؛ اکسیژن به ترتیب 0.08 ± 0.2 تا 0.16 ± 0.66 و دما به ترتیب 0.2 ± 0.41 تا 0.73 ± 0.81 درجه سانتی گراد ثبت گردید. در بین مزارع از جهت میزان مواد آلی کل در تمام زمان‌های نمونه برداری تفاوت معنی‌دار وجود داشت. در بین مزارع از نظر میزان آمونیاک فقط در یک تاریخ تفاوت معنی‌دار بود. بیشترین و کمترین نرخ رشد ویژه (SGR) ثبت شده به ترتیب 0.23 ± 0.67 متعلق به مزرعه ۴ در روز ۲۵ پرورش و کمترین مقدار 0.02 ± 0.3 متعلق به مزرعه ۷ در روز ۷۲ پرورش بود. نتایج بررسی همبستگی ضریب رشد ویژه و شاخص‌های فیزیکی و شیمیایی نشان داد که بین ضریب رشد ویژه و اکسیژن همبستگی خطی مستقیم ($r = 0.886$)، و با شوری همبستگی خطی معکوس ($r = -0.319$) داشت. در مجموع نتایج این تحقیق نشان داد که خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب در حد نرمال بوده و در صورت عدم بروز تغییرات جوی استثنایی، دما نیز بسیار مطلوب می‌باشد. مزارع در صورت تعویض آب مناسب، مشکل اکسیژن و شوری نداشته و از طرفی با توجه به تراکم کم ذخیره‌سازی می‌توان گفت از نظر آمونیاک و نترات نیز در معرض خطر قرار نمی‌گیرند. فراوانی فیتوپلانکتون‌ها از تنوع کافی برخوردار بود. زئوپلانکتون‌ها از نظر تنوع و تراکم بسیار ضعیف بوده و فقط بدلیل شرایط فیزیکی و شیمیایی با ثبات دارای یکنواختی بودند که این موضوع می‌تواند در میزان تغذیه از غذای زنده

و مقدار FCR تاثیر منفی داشته باشد. طبق نتایج با افزایش میزان مواد آلی کل از تراکم و تنوع بنتوزها کاسته شده و همبستگی میان ضریب رشد و فراوانی ماکروبنتوزها وجود نداشت که نشاندهنده عدم تاثیر گذاری این مقدار ماکروبنتوز در رشد میگو بود و این موضوع نشان می دهد که باید توجه بیشتری به تغذیه در اواخر دوره پرورش شود.

کلمات کلیدی: میگوی پاسفید غربی، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آب، فیتوپلانکتون، زئوپلانکتون، ماکروبنتوز