

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه زابل

مدیریت تحصیلات تکمیلی

دانشکده منابع طبیعی

گروه شیلات

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

رشته مهندسی شیلات (تکثیر و پرورش آبزیان)

تأثیر پودر پیاز خوراکی بر شاخص‌های رشد و بازماندگی میگو پا سفید غربی (*Litopenaeus vannamei*)

اساتید راهنما:

دکتر احمد قرایی

دکتر جواد میردار هریجانی

استاد مشاور:

دکتر سعید یلقی

پژوهش و نگارش:

جمال‌الدین کله

بهار ۱۳۹۴

تقدیم به کوه صبر و استقامت

پدر زحمت کش و عزیز تر از جانم که در تمام بحظات زندگی و تحصیل راهنا و مشوق من بوده و تمامی موفقیت های من که تا به اکنون کسب کرده ام را بدین زحمات بی شائبه ایشان، ستم.

تقدیم به مادر مهربانم

آن عاشق بی ریا که با مهر و لطف، پرستار وجودم گشت
بر مگایم بجز زود، صحنه خالی روح را با مهر و عشق آشنا نمود
مادر صبورم که شبی آسوده خاطر از فردای فرزندش نخواست.

تقدیم به بهار زندگانیم بهار

که مشوق و امیدم گشت تا این درجه علمی را کسب نمایم

تقدیم به خواهر و برادران نازنینم

که به پاس محبت های بی دینشان که هرگز فروکش نکرد
و مراد تمام مراحل زندگی یاری کردند

تقدیر و شکر

حمد و سپاس خداوندی را که برایش آغازی نیست، پروردگاری که تقایش را پامانی نیست و پاس بی‌نیاست خدایی را که همگی عمیق من و باران مداوم و بی‌حد و حصر او مرا قامت در زیر خیمه شکرش باز داشته است و دست یاری هر لحظه او در فراز و نشیب صخره‌های صعب زندگی مرا از اندیشه پرگناه با ناسپاسی و گذارنده است.

برخود لازم می‌دانم از اساتیدی که راه علم آموزی را در مکتبشان هر چند با قدم‌های کوچک، آموختم کمال پاسکزاری و قدردانی را بجا آورم. پیش از همه استاد راهنمای عزیزم جناب آقایان دکتر احمد قرایی و دکتر جواد میردادره جیانی که پیش از یک استاد راهنما بر ایم زحمت کشیدند و در تمامی سختی‌های پیمان نامه‌هایمانند پدیری دلسوزیاری و یادرم بودند و از آن ممتن‌نگار گودی در مکتبشان و هدایت‌ها و راهنمایی‌هایشان چراغی شد فرارویم تا مسیر علمی من روشن شود و این هدایتان تا پایان راه روشنگر حفظ ایم خواهم بود و اگر رهنمودها و هدایت‌های ایشان نبود بی‌شک طی این مسیر من مثل می‌گردید. صبر، سه‌صدر و نیک اندیشی ایشان درس بی‌پای است که هرگز از یاد نخواهم برد.

تقدیر و سپاس نثار اساتید مشاورم جناب آقای دکتر سعید یلغی که پیش از یک استاد مشاور بر ایم زحمت کشیدند و در تمامی سختی‌های پیمان نامه‌هایمانند پدیری دلسوزیاری و یادرم بودند و از آن هم محم‌تر ساگردی در مکتب ایشان افتخاری است که به آن می‌بالم. و به خاطر بجزای‌های بی‌دیانتان پاسکزارم.

تقدیر و سپاس از کارکنان محترم تحقیقات شیلات استان گلستان، اداره کل شیلات استان گلستان و مرکز تکثیر و پرورش میکو کمیشن جناب دکتر سعید یلغی، دکتر حسینی رستمی، مهندس یوسف ایری، مهندس عبدالقیوم شافعی، مهندس عبدالوهاب کر، مهندس موسی کیا، مهندس آق اوایی بی‌نیاز و مهندس عظیم طریک شکر فزادان از خدمه محترم مرکز میکو کمیشن آقایان عزیز قاضی کر، عبدالله کر، عمران کوچکی، حاجی سید قلی و یوسف میرلی.

از استاد گران قدر جناب آقای دکتر مصطفی یوسف الهی که زحمت دآوری این پیمان نامه را بر عهده گرفتند و بار، بنمودهای ارزشمندشان مراد اراده مطالب یاری کردند پاسکزارم. و همچنین، از ناینده محترم تحصیلات تکلیبی جناب آقای مهندس هاشم خندان بالائی نیات پاسکزاری را دارم.

در پیمان زیباترین پاس‌ها را به کمک اعضای خانواده ام که دعای خیرشان، همواره حلال مشکلاتم بوده و در فراز و نشیب این مسیر، همواره یار و پشتیبانم بوده و کوتاهی‌ها و تقصیراتم را با بردباری نادیده گرفتند، تقدیم می‌دارم و از بهی، مهربانی و صبوری‌شان بی‌نیاست پاسکزارم.

جمال الدین کله

چکیده:

این تحقیق به منظور بررسی تأثیر پودر پیاز خوراکی بر شاخص‌های رشد و بازماندگی میگوی پا سفید غربی در پنج تیمار تغذیه‌ای و سه تکرار به ازای هر تیمار، به ترتیب حاوی صفر، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد پودر پیاز به ازای هر کیلوگرم جیره، طی مدت هشت هفته انجام شد. ۶۷۵ عدد پست لارو میگوی پا سفید غربی با میانگین وزنی 0.07 ± 0.01 گرم تهیه شده و جهت سازگاری به مدت دو هفته قبل از شروع آزمایش در شرایط آزمایشگاهی نگهداری و با جیره تجاری فاقد پودر پیاز غذادهی شدند. غذادهی در طی دوره آزمایش هفت درصد وزن زی‌توده انجام شد. میگوهای تحت آزمایش هر دو هفته یکبار زیست‌سنجی شده و طول و وزن آن‌ها ثبت شد. در پایان دوره آزمایش، شاخص‌های رشد، بقاء و ترکیب لاشه (رطوبت، چربی، خاکستر، پروتئین خام) مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج این تحقیق نشان داد که در تیمارهای حاوی پودر پیاز میزان رشد و بازماندگی نسبت به شاهد افزایش یافته است که در این بین بیشترین رشد میگوها در تیمار تغذیه‌ای حاوی ۱٪ پودر پیاز بوده و نسبت به گروه شاهد افزایش معنی‌داری نشان داد ($P < 0.05$). بیشترین درصد بازماندگی نیز در گروه‌های تیماری ۰/۵٪ پودر پیاز مشاهده شد که نسبت به تیمار شاهد تفاوت معنی‌داری نشان داد ($P < 0.05$). تولید نهایی نیز در تیمار ۱٪ نسبت به تیمار شاهد به‌طور معنی‌داری افزایش یافت ($P < 0.05$). در فاکتورهای تجزیه لاشه، میزان خاکستر لاشه میگوهای تغذیه شده با پودر پیاز به‌مراتب بیشتر از تیمار شاهد بود ($P < 0.05$). در شوک شوری و فرمالین، بیشترین میزان بازماندگی در میگوهای تحت تیمار ۱ درصد پودر پیاز مشاهده شد ($P < 0.05$). به‌طور کلی بهترین رشد و بازماندگی در بین تیمارهای پودر پیاز مربوط به پست لاروهای تغذیه شده از جیره حاوی ۱٪ پودر پیاز به‌دست‌آمده است.

کلمات کلیدی: پودر پیاز، میگوی پا سفید غربی، بازماندگی، نرخ رشد ویژه

عنوان	صفحه
فصل اول : مقدمه و کلیات	
۱-۱-۱- مقدمه.....	۲
۱-۱-۱- تاریخچه پرورش آبزیان در جهان.....	۲
۱-۱-۲- تاریخچه پرورش میگو.....	۳
۲-۱- فرضیه تحقیق.....	۷
۳-۱- اهداف.....	۸
فصل دوم: بررسی منابع	
۱-۲- کلیات.....	۱۰
۱-۱-۲- پیاز.....	۱۰
۲-۱-۲- میگو پا سفید غربی.....	۱۳
۱-۲-۱-۲- رده بندی میگو پا سفید غربی.....	۱۳
۲-۲-۱-۲- ویژگی ریخت شناسی میگوی پا سفید غربی.....	۱۳
۳-۲-۱-۲- ویژگی زیست شناسی میگوی پا سفید غربی.....	۱۴
۴-۲-۱-۲- مشکلات پرورش میگو.....	۱۵
۳-۲- مطالعات انجام شده	
۱-۳- ۲- غیر آبزیان.....	۱۶
۲-۳-۲- آبزیان.....	۱۸
۵-۲- مطالعات اختصاصی میگو پا سفید غربی.....	۲۴

عنوان	صفحه
فصل سوم: مواد و روش‌ها	
۱-۳- مواد.....	۳۰
۱-۱-۳- مواد مصرفی.....	۳۰
۱-۱-۱-۳- نوع خوراک استفاده شده.....	۳۰
۱-۱-۲- نوع پودر پیاز مورد استفاده.....	۳۱
۲-۱-۳- مواد غیر مصرفی.....	۳۱
۲-۳- روش‌ها.....	۳۱
۱-۲-۳- مکان و زمان انجام طرح.....	۳۱
۲-۲-۳- تهیه تانک‌های پرورشی.....	۳۲
۳-۲-۳- کیفیت آب پرورشی.....	۳۲
۴-۲-۳- تهیه پست لارو و ذخیره‌سازی آن‌ها.....	۳۲
۵-۲-۳- ساخت و آماده‌سازی جیره‌های غذایی.....	۳۳
۶-۲-۳- زیست‌سنجی.....	۳۳
۷-۲-۳- تغذیه و غذادهی.....	۳۴
۸-۲-۳- کنترل کیفیت محیط پرورش میگو پا سفید غربی.....	۳۴
۹-۲-۳- بررسی کیفی میگو پا سفید غربی.....	۳۷
۱۰-۲-۳- معیار ارزیابی عملکردی جیره‌های غذایی.....	۳۵
۱۱-۲-۳- محاسبه شاخص‌های رشد و تغذیه میگو پا سفید غربی.....	۳۵
۱۲-۲-۳- بقا و بازماندگی.....	۳۶

صفحه	عنوان
۳۶	۱۳-۲-۳- شوک شوری و فرمالین.....
۳۷	۱۴-۲-۳- آزمایش‌های تجزیه لاشه میگوها.....
۳۷	۱-۱۴-۲-۳- پروتئین.....
۳۸	۲-۱۴-۲-۳- چربی.....
۳۸	۳-۱۴-۲-۳- خاکستر.....
۳۹	۴-۱۴-۲-۳- رطوبت.....
۳۹	۱۵-۲-۳- شیوه نمونه برداری، روش آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها.....
فصل چهارم: نتایج و بحث	
۴۱	۱-۴- اثر سطوح مختلف پودر پیاز بر شاخص‌های رشد میگوی پا سفید غربی.....
۴۴	۲-۴- اثر سطوح مختلف پودر پیاز بر شاخص‌های تغذیه میگوی پا سفید غربی.....
۴۶	۳-۴- اثر سطوح مختلف پودر پیاز بر بقا میگوی پا سفید غربی.....
۴۸	۴-۴- اثر سطوح مختلف پودر پیاز بر بازماندگی میگوی پا سفید غربی در برابر استرس شوری و فرمالین.....
۵۰	۵-۴- اثر سطوح مختلف پودر پیاز بر ترکیبات لاشه میگوی پا سفید غربی.....
۵۳	نتیجه‌گیری کلی.....
۵۴	پیشنهادها.....
۵۵	منابع.....
۶۷	ضمائم.....
فهرست جداول	
۳۰	جدول (۱-۳) تجزیه تقریبی غذای استارتر میگوی پا سفید غربی.....
۴۲	جدول (۲-۴) شاخص‌های رشد میگوی پا سفید غربی تغذیه شده با سطوح مختلف پودر پیاز.....

صفحه	عنوان
۴۴.....	جدول (۳-۴) شاخص‌های تغذیه میگوی پا سفید غربی تغذیه شده با سطوح مختلف پودر پیاز.....
۴۷.....	جدول (۴-۴) شاخص بقا میگوی پا سفید غربی تغذیه شده با سطوح مختلف پودر پیاز.....
۴۹.....	جدول (۵-۴) شاخص استرس شوری و فرمالین بر بقا میگوی پا سفید غربی تغذیه شده با سطوح مختلف پودر پیاز.....
۵۱.....	جدول (۶-۴) شاخص‌های تجزیه لاشه میگوی پا سفید غربی تغذیه شده با سطوح مختلف پودر پیاز.....
فهرست ضمایم	
۶۸.....	ضمیمه ۱- اندازه‌گیری فاکتورهای شیمیایی آب (دما، شوری، اکسیژن، pH).....
۶۸.....	ضمیمه ۲- سیفون کردن تانک‌های پرورشی.....
۶۹.....	ضمیمه ۳- صید تصادفی میگوهای مورد آزمایش برای انجام بیومتری.....
۶۹.....	ضمیمه ۴- اندازه‌گیری شوری به وسیله شوری سنج چشمی.....
۷۰.....	ضمیمه ۵- مخزن ذخیره آب جهت تعویض آب تانک‌های پرورشی.....
۷۰.....	ضمیمه ۶- اندازه‌گیری شوری و تنظیم شوری مخزن ذخیره آب در ۳۰ گرم در لیتر.....
۷۱.....	ضمیمه ۷- انجام شوک شوری، فرمالین و دما پس اتمام دوره پرورش.....
۷۱.....	ضمیمه ۸- ثبت وزن نمونه جهت اندازه‌گیری رطوبت.....
۷۲.....	ضمیمه ۹- گذاشتن نمونه‌ها در دستگاه آون جهت اندازه‌گیری میزان رطوبت نمونه‌ها.....
۷۲.....	ضمیمه ۱۰- نمونه میگو ۲۴ ساعت بعد از دستگاه آون.....
۷۳.....	ضمیمه ۱۱- اندازه‌گیری خاکستر نمونه‌ها با استفاده از کوره ۵۵۰ درجه سانتی‌گراد.....
۷۳.....	ضمیمه ۱۲- اندازه‌گیری خاکستر نمونه‌ها با استفاده از کوره ۵۵۰ درجه سانتی‌گراد.....
۷۴.....	ضمیمه ۱۳- نمونه خاکستر میگوها، ۴ ساعت بعد از کوره ۵۵۰ درجه سانتی‌گراد.....
۷۴.....	ضمیمه ۱۴- اندازه‌گیری چربی با استفاده از دستگاه سوکسله.....

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

جمعیت جهان به گونه‌ای در حال افزایش است که تمام زیر بخش‌های کشاورزی را تحت تأثیر خود قرار داده است. با توجه به این که آبی‌پروری نیز یکی از بخش‌های اصلی نظام کشاورزی در سراسر دنیا را تشکیل می‌دهد و به دلایل رشد سریع جمعیت، درآمد ناشی از این فعالیت و همچنین، ارجحیت آبیان نسبت به سایر پروتئین‌های حیوانی و سپس دلایل فرهنگی و بهداشتی (سلامتی) در حال توسعه و افزایش تولید است. بر همین اساس توسعه فعالیت‌های آبی‌پروری و افزایش تولید در آینده قابل پیش‌بینی می‌باشد. (ابراهیمی، ۱۳۸۵).

۱-۱-۱- تاریخچه پرورش آبیان در دنیا

تاریخچه پرورش آبیان به صورت مصنوعی از کشور چین آغاز شد و سابقه پرورش در این کشور به بیش از سه هزار سال پیش در منطقه (ین دیناستی) مربوط می‌شود. حدود ۴۶۰ سال قبل از میلاد در منطقه (وارینگ کینگ دام) پرورش آبیان تا حد خوبی توسعه یافته بود. فان لی اولین فردی بود که اصول پرورش ماهیان آب شیرین را تدوین کرد. با وجود سابقه طولانی پرورش ماهی در استخر، سابقه تکثیر مصنوعی ماهیان کوتاه است. اولین گام در لقاح مصنوعی با تحقیق دانشمند آلمانی لدویک یا ویبی (۱۷۱۱-۱۷۸۴) برداشته شد. او از ماهیان مولد قزل‌آلا (مولدین وحشی) به صورت جداگانه تخم و اسپرم استحصال و با مخلوط کردن تخمک و اسپرم موفق به انجام اولین لقاح مصنوعی در صنعت آبیان شد. در سال ۱۹۳۰ نیز مولدین ماهیان گرمابی از محل‌های تخم‌ریزی طبیعی صید و اولین لقاح مصنوعی جهت تکثیر و پرورش ماهیان گرمابی رقم خورد. القاء تخم‌ریزی مولدین با روش تزریق هورمون نیز در سال ۱۹۳۴ توسط زیست‌شناسان برزیلی آغاز شد و بعد از آن در آسیا، اروپا و آمریکای شمالی توسعه یافت. در سال ۱۹۵۸ نیز مولدین کپور نقره‌ای و کپور سر گنده پرورش یافته در

استخرهای خاکی، با تزریق عصاره غده هیپوفیز ماهی کپور معمولی به صورت مصنوعی تکثیر شد و در حال حاضر مولدین ماهیان مختلف با استفاده از هورمون‌های مصنوعی و غده هیپوفیز ماهیان در سطح وسیع مورد تکثیر مصنوعی قرار می‌گیرند. (عمادی و همکاران، ۱۳۸۹). با توجه به قدمت تکثیر و پرورش آبزیان در دنیا، این فعالیت در ایران با تکثیر تاس ماهیان در سال ۱۳۰۱ و پرورش ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان در سال ۱۳۳۸ آغاز شده است. رشد اقتصادی و صنعتی و همچنین لزوم تغذیه برای جمعیت رو به افزایش و کیفیت برتر پروتئین آبزیان در مقایسه با سایر گوشت‌ها موجب افزایش توجه به آبزیان و صید در دریاها و منابع آبی شد و در نتیجه کاهش ذخایر آبزیان وحشی را به دنبال داشت و برای دستیابی به برابری تولید با تقاضا و بهره‌برداری مناسب از ذخایر چاره‌ای جزء روی آوردن به پرورش آبزیان در محیط‌های قابل کنترل و همچنین، تکثیر انواع ماهیان به منظور رهاسازی و بازسازی ذخایر نبود. در همین جهت سازمان شیلات ایران اقدام به احداث اولین ایستگاه بررسی تکثیر و پرورش کپور ماهیان پل آستانه در سال ۱۳۴۷-۱۳۴۸ کرد. پس از آن نیز مجتمع تکثیر و پرورش تاس ماهیان سد سنگر رشت در سال ۱۳۵۰ به بهره‌برداری رسید (عمادی و همکاران، ۱۳۸۹).

۱-۳- تاریخچه پرورش میگو

تاریخچه پرورش میگو نسبتاً طولانی است، اما پرورش تجارتي آن به سال‌های نخست دهه ۱۹۶۰ میلادی و به کشور ژاپن برمی‌گردد. همچنین، پس از شروع پرورش میگو توسط ژاپن کشورهای تایلند، فیلیپین، اندونزی، سنگاپور، مالزی، هند، مکزیک، پاناما، کاستاریکا، اکوادور و پرو به این صنعت روی آوردند و در حال حاضر از پیشرفت چشم‌گیری برخوردار می‌باشند. در ایران نیز تحقیقات مقدماتی تکثیر و پرورش میگو از سال ۱۳۶۳ توسط مؤسسه تحقیقات شیلات ایران در پژوهشکده میگوی کشور (مستقر در بوشهر) شروع شد. دستاوردهای این فعالیت تحقیقاتی منجر به معرفی سه گونه مهم تجاری میگوی ببری سبز، سفید هندی و وانامی

به صنعت آبی‌پروری کشور گردید. در طول برنامه اول بخشی از مطالعات فنی، شناخت اراضی و طرح پایلوت پرورش میگو با استفاده از بچه میگوهای وارداتی انجام شد. طی برنامه‌های دوم و سوم توسعه شیلات ایران، پرورش میگو توسعه بسیار زیادی به‌ویژه در بخش سرمایه‌گذاری، واگذاری اراضی و احداث زیرساخت‌ها داشته است. سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در ایران در زیر بخش شیلات و آبیان در یک دهه گذشته باعث گردید تا آبی‌پروری با یک‌روند پایدار و قابل‌توجهی توسعه یابد. همچنین، حمایت و نگرش مثبت مسئولان ملی و منطقه‌ای به توسعه آبی‌پروری چشم‌انداز روشنی از توسعه پایدار و موفق آبی‌پروری را فراهم نموده است. تاکنون ۱۸۰۰۰۰ هکتار اراضی لم‌بزرعی که مناسب برای پرورش میگو در جنوب کشور و چند هزار هکتار از اراضی سواحل استان گلستان (سایت گمیشان) شناسایی شده است. تا پایان سال ۱۳۸۴، حدود ۴۵۰۰۰ هکتار از این اراضی به متقاضیان واگذار شده است که حدود ۸۷۰۰ هکتار از این اراضی آماده تولید می‌باشد. احداث ۳۶ واحد مرکز تکثیر، ۶ واحد کارخانه تولید خوراک میگو و ۳۰ واحد کارخانه عمل‌آوری بخشی از زیرساخت‌های انجام شده در صنعت تکثیر و پرورش میگوی است که در این سال‌ها به وجود آمده است (تازیکه و سوداگر، ۱۳۸۹). میزان تولید میگوی پرورشی در کشور از ۵۴ تن در سال ۱۳۷۳ به ۲۵۰۷/۵ تن در سال ۱۳۸۶ رسیده است. حداکثر میزان تولید میگوی پرورشی در کشور در اوج فعالیت صنعت پرورش میگو در سال ۱۳۸۳ به ۸۹۳۰ تن رسیده که استان بوشهر با ۵۶۰۰ تن (۶۳٪ کل کشور) در این امر پیشرو بوده است. طی سال‌های اخیر بنا به دلایل متعدد رکود شدیدی دامن‌گیر این صنعت شد تا جایی که از کل اراضی واگذار شده به بخش خصوصی تنها ۷۵۰۰ هکتار از آن‌ها به بهره‌برداری رسیده و از این مقدار نیز طی ۲ الی ۳ سال اخیر عملاً کمتر از ۴۰ درصد آن به زیر کشت رفته است. بروز مسایلی مانند افت قیمت میگوی پرورشی در بازارهای جهانی، رقابت شدید در بازار جهانی میگو، بالا بودن نرخ تورم و ثبات نرخ ارز، بالا بودن نرخ سود و کارمزد تسهیلات بانکی، عدم تکمیل زیرساخت‌های مورد نیاز، پایین بودن راندمان تولید در مراکز تکثیر، عدم دسترسی

به منابع مولد مناسب، پایین بودن راندمان تولید در مزارع پرورشی، پائین بودن نسبی سطح مدیریت و فن‌آوری در حلقه‌های مختلف تولید و بروز بیماری لکه سفید در استان‌های خوزستان و بوشهر و وقوع طوفان گنو در استان سیستان و بلوچستان تولید میگو را به حداقل رسانده و باعث شده تا این صنعت با تنگناهای بسیاری روبرو شود. بیماری ناشی از سندروم ویروسی لکه سفید (*White Spot Syndrom Virus*) یکی از بیماری‌های رایج در بین میگوهای پنائیده است که از سال ۱۹۹۲ در تایوان ظهور کرد و در طول دهه ۱۹۹۰ کشورهای زیادی را در نوردید و با مشکل جدی روبرو کرد. این بیماری در سال ۱۳۸۱ سایت پرورش میگوی چوئیده آبادان را فلج نمود. (تازیکه و سوداگر، ۱۳۸۹). موسسه تحقیقات شیلات ایران پس از بروز بیماری لکه سفید در میگوی سفید هندی، کار تحقیق روی میگوی وانامی را در پژوهشکده میگوی کشور شروع کرد و سرانجام در سال ۱۳۸۴ به تکنیک تکثیر و پرورش میگوی وانامی دست یافت و تاکنون تکثیر پرورش میگو وانامی در سایت‌های بسیار بزرگی در استان‌های گلستان، خوزستان، بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان انجام می‌شود (تازیکه و سوداگر، ۱۳۸۹). از اهداف اصلی توسعه‌ی پرورش میگو تأمین نیاز جامعه نسبت به این منبع ارزشمند پروتئینی می‌باشد. یکی از مؤلفه‌های اصلی تأثیرگذار بر قیمت محصول و توان خرید مصرف‌کنندگان هزینه‌هایی است که صرف تولید میگو می‌گردد. غذای میگو یکی از عوامل اصلی افزایش هزینه تولید میگو می‌باشد. لذا انتخاب گونه مناسب میگو از جنبه‌های رشد سریع، قابلیت تحمل در مقابل عوامل نامساعد محیطی، ضریب تبدیل غذایی مناسب و امکان استفاده از غذای ارزان قیمت از اهمیت زیادی برخوردار است (Davis et al., 2004). در همین راستا میگوی پا سفید غربی به‌عنوان یکی از گونه‌های ارزشمند باقابلیت مطلوب تغذیه از منابع پروتئین گیاهی می‌باشد (Akiyama et al., 1992). پرورش تجاری میگوی وانامی در ایران از سال ۱۳۸۴ مقارن با شیوع بیماری لکه سفید و به دلیل پایین بودن هزینه تولید و سازگاری بالا نسبت به تغییرات محیطی جایگزین دیگر میگوهای

پرورشی شده و در ایران رتبه اول تولید در میان گونه‌های پرورشی میگو را به خود اختصاص داده است (FAO, 2006).

با متراکم شدن صنعت پرورش میگو، بیماری‌های عفونی و غیر عفونی نیز در حال گسترش یافتن می‌باشند، به طوری که هر ساله مقادیر زیادی آنتی‌بیوتیک و مواد شیمیایی به منظور کنترل این بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد که باعث افزایش باکتری‌های مقاوم به درمان، آلودگی‌های محیطی و تجمع زیستی در بدن آبزیان پرورشی می‌شود (Cermelli *et al.*, 2008). میگو نیز همانند دیگر مهره‌داران در رده‌های پایین‌تر برای مبارزه با عوامل بیماری‌زا عمدتاً به سیستم ایمنی غیراختصاصی متکی هستند. مواد محرک ایمنی نیز در زمان مواجهه با انواع عوامل استرس‌زا قادر به تقویت سیستم ایمنی غیراختصاصی و حتی سیستم ایمنی اختصاصی می‌باشند. مواد محرک ایمنی که تاکنون در آبزیان مورد استفاده قرار گرفته‌اند شامل مواد سنتتیک مانند لوامیزول، مواد زیستی مانند مشتقات باکتریایی، پلی‌ساکاریدها و همچنین، ترکیبات حیوانی و گیاهی می‌باشند (Cermelli *et al.*, 2008).

سیاست داروسازی نوین نیز در طی دو دهه اخیر به شکل قابل توجهی به سوی گیاهان دارویی و درمان با داروهای گیاهی و طبیعی پیش رفته و افق‌های جدیدی را برای درمان بیماری‌ها با استفاده از داروهای گیاهی گشوده است. آمار جهانی در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که مصرف سالانه گیاهان دارویی به دلیل افزایش مقاومت عوامل بیماری‌زای عفونی به داروهای شیمیایی در کشورهای اروپایی و نیز کشورهای در حال توسعه پیشرفت چشم‌گیری داشته است (قاسمی پیر بلوطی، ۱۳۸۸). در برخی از کشورهای در حال توسعه کشاورزان و دامداران با بهره‌گیری از تجربیات و دانش بومی نسل‌های گذشته، از گیاهان دارویی (قسمت‌های تازه گیاهان به صورت دم‌کرده، جوشانده، روغن، شیر، صمغ و مرهم) و برخی منابع جانوری یا معدنی جهت بهبود بیماری و سلامت

دامها و آبزبان مورد استفاده قرار می‌دهند. اگرچه درمان دام با گیاهان دارویی به صورت سنتی سریع نمی‌باشد و ممکن است برای بیماری‌های همه‌گیر چندان مناسب نباشد، اما با این حال داروهای گیاهی و طبیعی به دلیل عواملی همچون ارزش اقتصادی و کم‌هزینه بودن تولید آنها، نداشتن اثرات تخریبی بر محیط‌زیست (داروهای ارگانیک)، کم بودن عوارض جانبی داروهای گیاهی در مقایسه با داروهای شیمیایی، عدم ایجاد مقاومت نسبی عوامل بیماری‌زای عفونی به داروهای گیاهی، انحصاری بودن درمان برخی بیماری‌ها با گیاهان دارویی و وجود تجربیات مختلف بالینی در رابطه با گیاهان دارویی منجر شده تا این منابع ارزشمند دارویی از ارزش و جایگاه خاصی در درمان برخوردار باشند (قاسمی پیر بلوطی، ۱۳۸۸).

با توجه به نتایج مثبت استفاده از گیاهان دارویی در افزایش رشد، بازماندگی و تقویت سیستم ایمنی محرک‌های ایمنی در کنترل بسیاری از بیماری‌های میکروبی و قارچی و تحریک سیستم ایمنی بر روی آبزبان مختلف، این تحقیق به بررسی تأثیر پودر پیاز خوراکی بر شاخص‌های رشد، بازماندگی میگوی پا سفید غربی می‌پردازد تا نشان دهد که می‌توان از این ماده به عنوان محرک رشد و بازماندگی در تغذیه میگوی پا سفید غربی استفاده نمود و شاهد افزایش رشد و بازماندگی در میگوی پا سفید غربی با استفاده از پودر پیاز شد.

۱-۲- فرضیه‌ها:

۱- استفاده از پودر پیاز خوراکی به میزان یک درصد در جیره غذایی میگو پا سفید غربی باعث بهبود بازماندگی و رشد می‌شود.

۲- استفاده از پودر پیاز خوراکی به میزان یک درصد در جیره غذایی میگو پا سفید غربی باعث افزایش مقاومت به تنش‌های شوری و فرمالین می‌شود.

۱-۳- اهداف تحقیق

- ۱- بررسی تاثیر پودر پیاز خوراکی بر میزان بازماندگی و رشد میگوی وانامی.
- ۲- بررسی تاثیر پودر پیاز خوراکی بر میگوی وانامی در برابر تنش‌های محیطی

۱-۴- ضرورت انجام تحقیق

از عمده‌ترین مشکلات پرورش میگو، تلفات بالا و رشد پایین در زمان پست لاروی می‌باشد که در سال‌های اخیر به علت بروز و شیوع بیماری‌های میگو بهبود کیفی پست لاروهای تولیدی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شده است. بیشترین استرس و تلفات میگو هنگام ذخیره‌سازی پست لاروها در استخرهای پرورشی است که علت اصلی آن تغییر مکان پرورش از سالن هجری با بهترین شرایط محیطی (محیط کنترل شده با کمترین استرس و تغییرات فیزیکی و شیمیایی آب) به استخرهای پرورشی (تغییر وسعت و عمق، وجود موجودات ناخواسته، دشوار بودن کنترل شرایط فیزیکی و شیمیایی آب) می‌باشد و در نهایت پرورش‌دهندگان به علت استرس با رشد و بازماندگی پایین میگوهای پرورشی مواجه می‌شوند و بر همین اساس استفاده از پست لاروهای سالم و قوی جهت ذخیره‌سازی در استخرهای پرورشی ضروری می‌باشد. از مهمترین مواردی که می‌تواند در افزایش رشد و بازماندگی پست لاروهای میگو پا سفید غربی اثرگذار باشد ترکیب و کیفیت اجزای تشکیل دهنده جیره غذایی است که در اختیار لاروها قرار می‌گیرد در همین راستا پودر پیاز با داشتن خواصی از جمله خاصیت آنتی‌بیوتیک، ضد عفونی‌کننده، بهبود دهنده ضریب تبدیل غذایی، خاصیت ضد بیماری، خاصیت آنتی‌اکسیدانی، ضد فشار خون و ماده ضد میکروبی می‌تواند روشی مؤثر در ارتقای رشد، بازماندگی و مقاومت در برابر تغییرات فیزیکی و شیمیایی آب باشد.

فصل دوم

مروری بر مطالعات انجام شده

۲-۱- کلیات:

با توجه به مهم بودن حفظ سلامت آبزیان، تضمین بقا و رشد مناسب آنها در طول دوره پرورش، سبب شده است تا محققین به استفاده از انواع ترکیبات شیمیایی و طبیعی جهت بهبود رشد و بقا تمایل نشان دهند. در دهه‌های گذشته مطالعات گسترده‌ای در ارتباط با استفاده از گیاهان دارویی در مقیاس آزمایشگاهی جهت بهبود رشد و بازماندگی جانوران آزمایشگاهی صورت گرفته و نتایج به دست آمده از این تحقیقات نیز به خوبی مؤید نقش مثبت بسیاری از گیاهان دارویی در این راستا می‌باشد (رضایی پور و همکاران، ۱۳۸۲). استفاده از عصاره گیاهان دارویی در افزایش توان سیستم ایمنی آبزیان از دیرباز مرسوم بوده است. اخیراً گیاهان دارویی در صنعت آبی‌پروری برای جلوگیری از گسترش بیماری‌ها، بهبود ضریب تبدیل غذایی، بهبود فعالیت سیستم ایمنی غیراختصاصی و مقاومت بدن در برابر بیماری‌ها، به صورت مکمل‌هایی به غذاهای مصنوعی افزوده می‌شود (Hoseinifar et al., 2010).

۲-۱-۱- پیاز

گیاه دارویی، پیاز با نام علمی *Allium cepa* از تیره سوسنیان بوده و هم‌خانواده سیر می‌باشد (Flores, Shaath and 1998). پیاز گیاهی است دوساله، دارای برگ‌های توخالی و استوانه‌ای شکل، ساقه گیاه تا ارتفاع یک متر می‌رسد. دارای گل‌های کروی شکل و به رنگ‌های سفید و بنفش است (زرگری، ۱۳۷۵). این گیاه در مصر قدیم، چین و ایران باستان به‌عنوان بخشی از غذای مردم مورد توجه بوده است. بر اساس آزمایش‌هایی که به‌منظور بررسی ترکیبات پیاز انجام شد، پیاز دارای ترکیباتی از جمله پروستاگلاندین‌ها، پکتین، آدنوزین، کوئرستین، ویتامین‌های B1, B2, B6, E و C، بیوتین، اسیدهای چرب و اسیدهای آمینه ضروری می‌باشد (Corzo-Martinez et al., 2007).

استفاده از پیاز به علت داشتن اثرات ضد باکتریایی، ضد قارچی، ضد کلسترول و لیپید، ضد سرطانی و آنتی-اکسیدانی در درمان بسیاری از بیماری‌های دیگر نیز توصیه شده است (Ola Mudathir *et al.*, 2008). همچنین پیاز دارای خواص آنتی‌بیوتیکی، ضد عفونی‌کننده، ضد بیماری، محرک رشد، افزایش هضم و جذب غذا، خاصیت آنتی‌اکسیدانی، ضد کلسترول، ضد فشار خون داشته و بوی خاصی آن به خاطر داشتن ترکیبات گوگردی می‌باشد (Deschner *et al.*, 1991). پیاز با دارا بودن خاکستر خام و غلظت بالای گلوکوزید به‌عنوان یک ماده ضد میکروبی مانع از فعالیت میکروب‌ها می‌شود (Grela and Klebaniuk, 2007). استفاده از پیاز به‌عنوان یک گیاهان دارویی با دارا بودن خاصیت آنتی‌اکسیدانی و ضد بیماری باعث افزایش رشد، بازماندگی و مقاومت در برابر بیماری‌های آبیان می‌شود (Cho *et al.*, 2012). بر همین اساس اثرات درمانی و خواص متعددی از جمله ضد عفونی‌کننده دستگاه گوارش، گیاهی محرک، اشتهاآور، رفع سردرد، تب، و رفع اختلالات روده برای آن بیان شده است (Jakubowski, 2003).

در حال حاضر تحقیقات در زمینه استفاده از مواد محرک رشد و سیستم ایمنی در صنعت آبی‌پروری در حال توسعه بوده و مواد زیادی بدین منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد (Sakai, 1998). در عملیات آبی‌پروری از هورمون‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها، ویتامین‌ها و چند مواد شیمیایی دیگر برای فاکتورهای مختلفی از جمله رشد، بقا، بیماری و سیستم ایمنی مورد استفاده قرار می‌گیرد که علاوه بر اثرات مثبت دارای عوارض جانبی نیز می‌باشند. بر همین اساس در سال‌های اخیر استفاده گیاهان دارویی از جمله پیاز در صنعت پرورش آبیان جایگاهی خوبی را پیدا کرده است. و با توجه به تحقیقاتی که بر روی آبیان مختلف با استفاده از این گیاه دارویی انجام گرفته است، استفاده از این گیاه دارویی در جیره غذایی آبیان باعث افزایش رشد و بازماندگی می‌شود. و می‌توان از این محصول در جیره غذایی آبیان با توجه به مزیت‌هایی از جمله ارزان بودن، عدم عوارض مصرف برای آبیان،