



دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی

گروه منابع طبیعی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.Sc) در رشته تکثیر و پرورش آبزیان

تأثیر سطوح مختلف ویتامین C بر رشد، بقا و پارامترهای خونشناسی کپور معمولی
(*Cyprinus carpio*)

آی سلطان جرجانی

اساتید راهنما:

دکتر رحمان پاتیمار دکتر عبدالمجید حاجی مرادلو

اساتید مشاور:

دکتر حجت الله جعفریان مهندس محمد فرهنگی

پاییز ۱۳۹۰

سورة الاحقاف

تقدیم به:

مادر دلسوزم

همسر مهربانم

و پسر عزیزم احسان

تشکر و قدردانی:

اکنون که به لطف پروردگار بزرگ مراحل نگارش این پایان نامه به پایان رسیده است بر خود لازم می‌دانم که کمال تقدیر و تشکر را از اساتید راهنما جناب آقای دکتر رحمان پاتیمار و دکتر عبدالمجید حاجی مرادلو که عهده دار مسئولیت راهنمایی اینجانب در پژوهش حاضر بوده‌اند، می‌نمایم که بی‌شک این پایان نامه حاصل هدایت، راهنمایی و نظارت مستمر ایشان بوده است. سنگینی این بار، بر دوش اساتید محترم مشاور نیز بود. لذا از اساتید ارجمندم جناب آقای دکتر حجت الله جعفریان و مهندس محمد فرهنگی نیز تشکر وافر دارم. از همکاری مسئولین محترم اداره شیلات گنبد کاووس آقایان مهندس عطانیا و مهندس قوجق نژاد به جهت در اختیار قرار دادن ماهی نیز کمال تشکر را دارم.

از مسئولین محترم آزمایشگاه دانشگاه گنبد کاووس جناب آقای مهندس خاتمی نژاد و خانم مهندس سراوانی به جهت یاری در این پایان نامه تشکر وافر دارم. همچنین از تمامی دوستانی که به نحوی در انجام مراحل مختلف پایان نامه با اینجانب همکاری نمودند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

در پایان تشکر ویژه خود را از خانواده گرانقدرم بخصوص همسر عزیزم که همچون کوهی استوار در تمامی مراحل مرا یاری نموده و مستحکمترین دیوار برای اتکاء من در لحظات سخت زندگی ام است، اعلام می‌نمایم.

چکیده

در این مطالعه تاثیر ویتامین C بر روی شاخص‌های رشد، بقاء و خونشناسی کپور معمولی مورد بررسی قرار گرفته است. ۴ جیره مکمل حاوی دوزهای صفر، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰ میلی گرم بر کیلو گرم وزن بدن ویتامین C از نوع آسکوربیک اسید (AA) در ۳ تکرار برای ۸ هفته خورانده شد. بعد از عادت‌دهی با جیره آزمایشی، ۲۵ قطعه ماهی کپور با وزن متوسط $23/88 \pm 1/38$ در هر تانک توزیع گشت. نتایج آزمایش نشان داد در ارتباط با شاخص‌های رشد، رشد ویژه (SGR)، افزایش وزن بدن (BWI) و ضریب تبدیل غذایی (FCR) اختلاف معنی‌داری در بین تیمارها مشاهده شد ($p < 0/05$)، اما در مورد فاکتور وضعیت (CF) اختلاف معنی‌داری بین تیمارها وجود نداشت ($p > 0/05$). در مورد تاثیر این ویتامین بر روی بقاء اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد ($p > 0/05$). در مورد شاخص‌های خونشناسی تعداد گلبول‌های سفید (WBC)، گلبول‌های قرمز (RBC) و MCV اختلاف معنی‌داری در میان تیمارها مشاهده شد ($p < 0/05$). این در حالی است که در مورد میزان هموگلوبین، درصد هماتوکریت، MCH و MCHC اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0/05$). نتایج این مطالعه مشخص ساخت این ویتامین می‌تواند در دوره‌های مختلف رشد دارای اثرات معنی‌داری بر پارامترهای خونشناسی و شاخص‌های رشد اندازه‌گیری شده بوده و لذا با توجه به تاثیر مثبت ویتامین C بر برخی شاخص‌های رشد و خونشناسی به نظر می‌رسد در شرایط پرورشی دارای اثرات مثبتی در پرورش کپور ماهیان در استخرهای پرورشی به همراه داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: ویتامین C- رشد- بقاء- شاخص‌های خونشناسی- کپور معمولی

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه	۱
۱-۱- مقدمه	۲
۲-۱- اهداف	۳
۳-۱- فرضیات	۴
فصل دوم: کلیات و مروری بر منابع	۵
۱-۲- تاریخچه	۶
۲-۲- ساختار شیمیایی ویتامین C	۷
۳-۲- مسیر سنتز اسکوربیک اسید در مهره‌داران	۸
۴-۲- توزیع گلوکونولاکتون اکسیداز در ماهیان	۹
۵-۲- ویتامین C در ماهیان	۱۰
۶-۲- عملکرد بیولوژیک و نیازمندی‌های غذایی	۱۱
۷-۲- نیازمندی‌های ماهیان به ویتامین C	۱۱
۸-۲- ذخیره بافتی	۱۳
۹-۲- ایمنی	۱۴

- ۱۰-۲- مقاومت به بیماری ۱۶
- ۱۱-۲- استرس ۱۷
- ۱۲-۲- بهبود زخم ۱۹
- ۱۳-۲- تولید مثل ۱۹
- ۱۴-۲- رشد و نمو ۲۰
- ۲۳- فصل سوم: مواد و روش ها ۲۳
- ۱-۳- روش ها ۲۴
- ۱-۱-۳- محل و نحوه اجرای تحقیق ۲۴
- ۲-۱-۳- تیمارهای آزمایشی ۲۵
- ۳-۱-۳- طول دوره، شرایط و نحوه نگهداری ۲۵
- ۴-۱-۳- ترکیب جیره و نحوه نگهداری ۲۵
- ۲-۳- صفات رشد ۲۶
- ۳-۳- نرخ بقا ۲۷
- ۴-۳- بررسی پارامترهای خونشناسی ۲۷
- ۱-۴-۳- نمونه برداری های خونی ۲۷
- ۲-۴-۳- تهیه گسترش های خونی ۲۸

۲۸	۳-۴-۳- تعیین هماتوکریت
۲۸	۳-۴-۴- تعیین میزان هموگلوبین
۲۹	۳-۴-۵- شمارش گلبول‌های قرمز
۲۹	۳-۴-۵-۱- روش تهیه محلول دایس
۲۹	۳-۴-۵-۲- شمارش گلبول قرمز
۳۰	۳-۴-۶- شمارش گلبول‌های سفید
۳۰	۳-۴-۷- تعیین سایر اندیس‌های خونی
۳۱	۳-۵- تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها
۳۲	فصل چهارم: نتایج
۳۳	۴-۱- صفات رشد
۳۴	۴-۲- بقاء
۳۵	۴-۳- بلوامترهای خونشناسی
۳۸	فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری
۳۹	۵-۱- رشد و بقاء
۴۳	۵-۲- شاخص‌های خونشناسی
۴۵	۵-۳- نتیجه‌گیری کلی

۴-۵- پیشنهادات پژوهشی و اجرایی ۴۶

فهرست منابع ۴۷

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۲	جدول ۴-۱- نتایج استفاده از سطوح مختلف ویتامین C بر شاخص‌های رشد کپور معمولی

۳۴	جدول ۲-۴- نتایج شاخص‌های خونشناسی اندازه‌گیری شده در کپور ماهیان در ابتدای دوره پرورشی
۳۵	جدول ۳-۴- نتایج شاخص‌های خونشناسی اندازه‌گیری شده در کپور ماهیان پرورشی در انتهای دوره آزمایشی

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۷	شکل ۱-۲- ال- اسکوربیک اسید

نمودار ۴-۱- بازماندگی کپور ماهیان تغذی شده با مقادیر مختلف ویتامین C طی ۸ هفته

۳۳

پرورشی

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه

ماهی کپور معمولی با نام علمی *Cyprinus carpio* به طور طبیعی در حوضه دریای خزر، سیاه، آرال و در حوضه های کم عمق رودخانه ولگا زندگی می کند. این ماهی دارای ارزش اقتصادی بالایی می باشد و در سواحل جنوبی دریای خزر، اغلب استخرهای پرورش ماهیان گرم آبی، تالاب ها، آبگیرهای طبیعی و رودخانه های شرق، مرکزی و غرب ایران پراکنش دارد. بیشترین فراوانی این گونه در جنوب شرقی دریای خزر (خلیج گرگان و تالاب گمیشان) می باشد (عبدلی و نادری، ۱۳۸۷).

از مهمترین مسائل در پرورش مصنوعی حیوانات، توجه به امر غذا و تغذیه آنهاست به طوری که در آبی پروری این مقوله بیش از ۵۰ درصد هزینه های جاری یک مزرعه پرورش آبزیان را به خود اختصاص داده است. کیفیت و کمیت خوراک و جیره از مقولاتی است که می تواند در سرعت رشد و تولید افزون تر حائز اهمیت بوده به طوری که می توان با دستیابی به ترکیبات بهینه اقلام غذایی و مقادیر مناسب آنها در یک جیره متعادل شده به این روند بهبود بخشید.

یکی از ترکیبات مواد مغذی که از نظر کمی جزء ناچیز، ولی از نظر کیفی جزء ضروری و مهم جیره غذایی تلقی می گردد، ویتامین ها بوده که خود به دو دسته ویتامین - های محلول در آب و محلول در چربی تقسیم می شوند. وجود بسیاری از این ویتامین ها به عنوان میکرونیوتترینت ها در جیره ضروری است (لاول^۱، ۱۹۹۸)

ویتامین C یا آسکوربیک اسید (AA) یکی از ویتامین های گروه محلول در آب بوده که دارای نقش های متابولیک متعددی از جمله اثر بر رشد، بازماندگی بیشتر و جلوگیری از مرگ و میر، بهبود زخم ها، کاهش استرس و مقاومت در برابر عوامل بیماریزا و بهبود عملکرد تولید مثل می باشد (لی و روبینسون^۲، ۱۹۹۹؛ دابروسکی^۳، ۲۰۰۱).

مطالعات نشان می دهد که اکثر ماهیان استخوانی به دلیل فقدان آنزیمی تحت عنوان ال-گلوکونوا و ۴ لاکتون اکسیداز (GLO)، قادر به سنتز ویتامین C از دی گلوکز نبوده، لذا ضروری است که مقدار مورد نیاز این ویتامین از راه تغذیه تامین گردد (دابروسکی، ۲۰۰۱).

لذا با توجه به اثرات بسیار گوناگون و متنوع ویتامین C بر رشد، تولید مثل، سیستم فیزیولوژیک و ایمنی بدن، درک برخی از این اثرات بر روی گونه کپور معمولی و ایجاد ارتباط منطقی بین این تغییرات و سطوح متفاوت ویتامین C در جیره می تواند در بسیاری

-
1. Lovell
 2. Li and Robinson
 3. Dabrowski

از مراحل پرورش این گونه که در بین گونه‌های کپور ماهیان دارای مقاومت بالایی بوده و گونه مناسبی جهت پرورش محسوب می‌گردد کمک شایان توجهی نماید.

۱-۲- اهداف و فرضیات

لذا با توجه به اهمیت ویتامین C در تغذیه ماهیان، اهدافی به شرح زیر مد نظر قرار گرفت تا بوسیله این تحقیق، بتوان پاسخ‌های مناسبی را یافت:

۱- بررسی عملکرد این ویتامین بر پارامترهای خونی

۲- افزایش رشد و بهبود ضریب تبدیل غذایی ماهی کپور در ارتباط با میزان ویتامین C جیره

۳- بهبود مدیریت تغذیه پرورش کپور معمولی در مراحل مختلف رشد و نمو از طریق تامین مقادیر کافی برخی عناصر و ویتامین‌ها نظیر ویتامین C

با توجه به مد نظر قرار دادن اهداف مذکور، فرضیه‌هایی برای این پروژه بشرح زیر در نظر گرفته شد:

H0: تاثیر مقادیر متفاوت ویتامین C بر فاکتورهای خونی کپور معمولی معنی‌دار است.

H1: مقادیر متفاوت ویتامین C دارای اثرات معنی‌داری بر برخی فاکتورهای رشد می‌باشد.

لذا در این مطالعه با توجه به مدت زمان پرورش ماهیان و در نظر گرفتن سطوح مختلف ویتامین C در جیره کپور ماهی، اثر این ماده مغذی بر روی پارامترهای خونی متداول، بقاء و همچنین اثر بر برخی پارامترهای رشد و در ارتباط با مصرف مقادیر مختلف ویتامین C در این ماهیان بررسی گردید.

فصل دوم

کلیات و مروری بر منابع

۲-۱- تاریخچه

سابقه شناخت ویتامین C بعنوان عامل جلوگیری کننده بیماری اسکوروی به سال ۱۷۵۳ باز می‌گردد. در آن سال لیند^۱ مقاله‌ای منتشر نمود که نشان می‌داد پرتقال و لیمو حاوی فاکتور جلوگیری کننده از این بیماری می‌باشد. این فاکتور برای اولین بار توسط دروموند^۲ در سال ۱۹۲۰ ویتامین C نامیده شد. همچنین (۱۹۳۲) کینگ^۳ و واق^۴ موفق به جداسازی کریستال ویتامین C شده و ثابت نمودند که این ویتامین آنتی اسکوربیوتیک است. در سال ۱۹۳۳ زنت-گیورگی^۵ و هاوورث^۶ این عامل را اسکوربیک اسید نام نهادند. این دو محقق به خاطر تحقیقات ارزشمندشان در ارتباط با ویتامین C موفق به دریافت جایزه نوبل در سال ۱۹۳۷ شدند (هالور^۷، ۱۹۸۸). اما

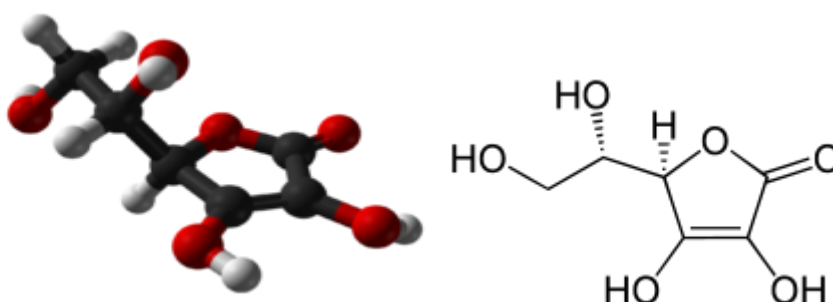
-
1. Lind
 2. Drummond
 3. King
 4. Waugh
 5. Szent-Gyorgy
 6. Haworth
 7. Halver

نیازمندی به ویتامین C در ماهیان برای اولین بار در سال ۱۹۶۵ توسط کیتامورا^۱ و همکارانش ثابت گردید. آنها مقاله‌ای تحت عنوان " مطالعاتی بر نیازمندی‌های ویتامینه در ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان با تاکید بر اسکوربیک اسید " در بولتن انجمن شیلاتی ژاپن به چاپ رساندند. از این هنگام به بعد بود که بر وسعت تولیدات متراکم آبی پروری اضافه گردید و نیاز به تحقیقات در این امر تغذیه از جمله جنبه‌های مختلف ویتامین C در تغذیه ماهی روز به روز گسترده‌تر شد تا جایی که تعداد مقالات منتشره در خصوص این ویتامین و ماهی به طور متوسط از ۳-۱ عدد در دهه ۱۹۸۰ به تعداد بیشماری در سال‌های اخیر رسیده است.

۲-۲- ساختار شیمیایی ویتامین C

اسکوربیک اسید (AA) فرمولی به شکل $C_6H_8O_6$ دارند (شکل شماره ۲-۱). این ویتامین به رنگ سفید و بی بو بوده و در آب به راحتی قابل حل می‌باشد ولی در محلول‌های چربی غیرقابل حل شدن است. در محلول‌های اسیدی به دلیل داشتن حلقه لاکتون، مقاوم بوده ولی در محلول‌های قلیایی به سرعت تجزیه می‌گردد. ویتامین C به اکسیژن و حرارت بسیار حساس بوده به خصوص در حضور مس، آهن و سایر کریستال‌های فلزی به راحتی از بین می‌رود. در حال حاضر فرم‌های

مقاوم به حرارت و تجزیه شدن، قابل سنتز و تهیه جهت مصرف بوده که می توان به آسکوربات -
 ۲- مونو فسفات، آسکوربات-۲۰ پلی فسفات و آسکوربیل پالمیتات اشاره نمود.



شکل شماره ۲-۱-۱-ال-اسکوربیک اسید (بر گرفته از: هالور، ۱۹۹۸)

۲-۳- مسیر سنتز اسکوربیک اسید در مهره داران

بسیاری از موجودات شامل بی مهرگان و بسیاری از ماهیان، میمون ها، خفاش، خوکچه هندی و انسان از نظر تکاملی قادر به سنتز ویتامین C در بدن خود نبوده و این ویتامین باید از راه خارجی (تغذیه) تامین گردد. اما برخی از جانوران شامل دوزیستان، خزندگان، پستانداران پست، گنجشک-ها، بیشتر کیسه داران و پستانداران جفت دار و برخی ماهیان قادرند این ویتامین را از D- گلوکز و یا D- گالاکتوز با گذراندن چند مرحله واسطه ای سنتز نمایند (دابروسکی، ۲۰۰۱). این مسیر گلوکورونیک اسید بوده و درگیر در چند مکانیسم توسط اتصال گلوکورونیک اسید به ترکیبات