بسم الله الرحمن الرحیم

دانشکده علوم دامی

پایان‌نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته
علوم دامی- فیزیولوژی دام

تاثیر پودر کنگرفرنگی (*Cynara scolymus* L.) بر عملکرد سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی در شرایط تنش‌گرمایی

پژوهش و نگارش:

مجتبی عفتی

استاد راهنما:

دکتر فیروز صمدی

اساتید مشاور:

دکتر بهروز دستار

دکتر مجتبی آهنی آذری

دکتر سیدرضا هاشمی

پاییز ۱۳۹۱

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان‌نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت‌های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می‌شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به موارد زیر متعهد می‌شوند:

۱) قبل از چاپ پایان‌نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.

۲) در انتشار نتایج پایان‌نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.

۳) انتشار نتایج پایان‌نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب **مجتبی عفتی** دانشجوی رشته‌ی **علوم دامی- فیزیولوژی دام** مقطع **کارشناسی‌ارشد**، تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

تقدیم به

پدر و مادر عزیزم که وجودم جز هدیه وجودشان نیست

و برادران عزیزم که همواره همراهم بودند.

سپاس و ستایش مخصوص خدای مهربان

از یاری و بزرگواری استاد راهنمایم جناب آقای دکتر فیروزصدی که نه تنها به عنوان استاد بلکه به عنوان یک دوست در تمام مراحل این پایان نامه از لطف ایشان بهره مند بودم، صمیمانه قدردانی نمایم، بنده اگر پیشرفتی در این مقطع تحصیلی داشتم قسمت اعظم آن را مدیون کمک ها و راهنمایی های ایشان، هستم.

از اساتید مشاور بزرگوارم جناب آقای دکتر دستار، جناب آقای دکتر آهنی آذری و جناب آقای دکتر هاشمی که در طول انجام این پژوهش از مشورت و همفکری ایشان بهره مند بودم صمیمانه قدردانی می نمایم.

از داوران محترم جناب آقای دکتر جعفری و جناب آقای دکتر زره داران که با حضورشان بر کار من ارج نهادند تشکر می نمایم.

از نماینده محترم تحصیلات تکمیلی جناب آقای دکتر ضیایی فر به خاطر مساعدت بی دریغ ایشان تشکر می نمایم.

از تمامی اساتید محترم دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان که در مقطع تحصیلی کارشناسی ارشد افتخار شاگردیشان را داشتم بی نهایت سپاسگزارم.

از دوست بسیار عزیزم که مانند یک برادر در تمام مراحل این پایان نامه در کنارم بودند جناب آقای سجاد گوهری بی نهایت سپاسگزارم.

با سپاس فراوان از تلاش و همکاری مسئولین و کارکنان محترم آزمایشگاه فیزیولوژی و تغذیه دام و همچنین دوستان عزیزم سرکار خانم ها نایب زاده، نایبجی، آزادگان و آقایان ناصحی، دانایی، ابراهیمی، امیری، نیک نظر، ایاسی، فلاح ، علینژاد، خسروی، غفاری، عالمی که از هیچ کمکی دریغ نورزیدند صمیمانه قدردانی می نمایم.

چکیده

در این مطالعه سطوح مختلف گیاه کنگرفرنگی (آرتیشو) بر سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی در شرایط تنش‌گرمایی بررسی شد. بدین منظور، تعداد ۱٦۰ قطعه جوجه یک روزه (راس، ۳۰۸) در قالب طرح کاملاً تصادفی با آرایش فاکتوریل ٤×۲ (عامل اول تنش و بدون تنش) و عامل دوم جیره‌های مورد آزمایش که شامل ٤ جیره (شامل جیره شاهد، جیره شاهد مکمل شده با ۱/۵ درصد پودر کنگر فرنگی، جیره شاهد مکمل شده با ۳ درصد پودر کنگر فرنگی و جیره شاهد مکمل شده با ۳۰۰ میلی‌گرم ویتامین E)، ٤ تکرار در هر تیمار و تعداد ۱۰ قطعه جوجه در هر تکرار مورد استفاده قرار گرفت. به منظور اعمال تنش‌گرمایی از روز ۳۵ دوره پرورش دمای سالن به مدت ٦ ساعت به دمای ۳٤ درجه سانتی‌گراد رسانیده شد. جهت بررسی پاسخ سیستم ایمنی علیه گلبول قرمز گوسفندی، در روز ٤۲ روزگی (۷ و ۱٤ روز پس از تزریق محلول گلبول قرمز گوسفندی) خون‌گیری انجام گردید و میزان تیتر آنتی‌بادی با روش هم‌آگلوتیناسیون محاسبه شد. به علاوه، میزان آنتی‌بادی سرم خون علیه بیماری نیوکاسل در ٤۲ روزگی به روش ممانعت از هم‌آگلوتیناسیون تعیین شد. شمار کل گلبول‌های سفید و نسبت هتروفیل به لنفوسیت در ٤۲ روزگی تعیین شد. برای اندازه‌گیری پروتئین کل، آلبومین و گلوبولین خون، در روز ٤۲ دوره آزمایشی به تعداد ٤ پرنده از هر تکرار خونگیری انجام شد. در پایان آزمایش، از هر تکرار ۲ قطعه پرنده با وزن نزدیک به میانگین وزنی تیمار انتخاب و جهت بررسی اندام‌های لنفاوی کشتار شدند. نتایج نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین تیمارها در نسبت هتروفیل به لنفوسیت وجود دارد. در این رابطه، بیشترین میزان نسبت هتروفیل به لنفوسیت در تیمار شاهدی که تحت تنش‌گرمایی بود مشاهده شد. شمار کل گلبول‌های سفید بین تیمارها در ٤۲ روزگی معنی‌دار شد و بیشترین میزان آن مربوط به تیمار ۳ درصد کنگرفرنگی و کمترین میزان مربوط به تیمار شاهدی که تحت تنش بود مشاهده شد ($P<۰/۰۵$). نتایج تیتر آنتی‌بادی علیه ویروس نیوکاسل نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌داری بین تیمارها بود. تیتر آنتی‌بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی در ٤۲ روزگی بین تیمارها اختلاف معنی داری داشت و بیشترین تیتر آنتی‌بادی مربوط به تیمار ۳ درصد کنگرفرنگی بود ($P<۰/۰۵$). مطالعه سطوح پروتئین کل و آلبومین سرم خون نشان داد که در ٤۲ روزگی بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود دارد و در این رابطه بیشترین میزان مربوط به تیمار ویتامین E بود. در خصوص وزن اندام‌های لنفاوی اختلاف معنی‌داری بین تیمارها در مورد بورس و طحال مشاهده نشد ولی در مورد کبد اختلاف معنی‌دار وجود داشت و تیمار شاهدی که در شرایط تنش‌گرمایی بود دارای کمترین وزن بود ($P<۰/۰۵$). به طور کلی این مطالعه نشان داد که کنگرفرنگی تاثیر مثبتی در بهبود فعالیت‌های ایمنی جوجه‌های گوشتی در شرایط تنش گرمایی دارد.

کلمات کلیدی: کنگر فرنگی، تنش‌گرمایی، سیستم ایمنی، جوجه‌های گوشتی.

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول: مقدمه

۱- مقدمه ۲

فصل دوم: مرور منابع علمی

۲-۱- تنش‌گرمایی ٦

۲-۲- واکنش پرندگان به تنش‌گرمایی ۷

۲-۲-۱- واکنش‌های رفتاری ۷

۲-۲-۲- واکنش‌های فیزیولوژیکی ۸

۲-۲- ۳- واکنش‌های هورمونی ۸

۲-۳- راهکارهای تغذیه‌ای جهت مقابله با تنش گرمایی ۹

۲-٤- سیستم ایمنی و لزوم تقویت آن ۹

۲-۵- ویتامین E ۱۲

۲-۵-۱- وظایف متابولیکی ویتامین E ۱۳

۲-۵-۲- نقش ویتامین E در سیستم ایمنی در تنش‌گرمایی ۱٤

۲-٦- گیاهان دارویی و آنتی اکسیدان‌های طبیعی ۱٦

۲-۷- ترکیبات فعال گیاهی و طرز استفاده از آن ۱٦

۲-۸- استفاده از گیاهان دارویی در خوراک جوجه‌های گوشتی ۱۹

۲-۹- کنگرفرنگی ۲۰

۲-۱۰- متابولیت‌های موثره کنگرفرنگی ۲۱

۲-۱۱- خواص آنتی اکسیدانی کنگرفرنگی ۲۳

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۳-۱- آماده کردن گیاه ۲٦

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

۳-۲- تعیین ترکیبات موثره موجود در گیاه کنگرفرنگی ۲۶
۳-۳- زمان انجام آزمایش ۲۷
۳-٤- آماده سازی سالن ۲۸
۳-۵- جیره‌های مورد آزمایش ۲۸
۳-٦- تیمارهای آزمایشی ۲۹
۳-۷- برنامه واکسیناسیون ۳۰
۳-۸- اندازه‌گیری فراسنجه‌های تحقیق ۳۰
۳-۸-۱- تیتر آنتی‌بادی علیه ویروس نیوکاسل ۳۰
۳-۸-۲- تیتر آنتی‌بادی علیه SRBC ۳۱
۳-۸-۲-۱- تهیه SRBC ۳۱
۳-۸-۲-۲- تزریق محلول SRBC به جوجه‌ها ۳۱
۳-۸-۲-۳- تست اندازه‌گیری آنتی SRBC ۳۱
۳-۸-۳- اندازه‌گیری پروتئین کل، آلبومین و گلوبولین موجود در خون ۳۲
۳-۸-٤- نسبت هتروفیل به لنفوسیت در خون ۳۲
۳-۸-۵- شمارش گلبول‌های سفید موجود در خون ۳۳
۳-۸-٦- اندازه‌گیری وزن اندام‌های لنفاوی ۳۳
۳-۸-۷- تجزیه آماری داده‌ها ۳۳

فصل چهارم: نتایج و بحث

٤-۱-آنالیز ترکیبات شیمیایی کنگرفرنگی ۳٦
٤-۲- تیتر آنتی بادی علیه نیوکاسل ۳۷
٤-۳- تیتر آنتی‌بادی علیه SRBC ٤۰
٤-٤- پروتئین کل، آلبومین و گلوبولین موجود در خون ٤۳

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

٤-٥- نسبت هتروفیل به لنفوسیت و شمار کل گلبول‌های سفید موجود در خون.....٤٥
٤-٦- وزن اندام‌های لنفاوی.....٤٨
٤-٧- نتیجه‌گیری کلی.....٥١
٤-٨- پیشنهادات.....٥١
منابع.....٥٣

فهرست جداول

عنوان **صفحه**

جدول ۲-۱- تغییرات هورمونی در طی تنش‌گرمایی.....۸
جدول ۳-۱ اجزاء و ترکیبات جیره پایه مورد استفاده.....۲۹
جدول ۳-۲- جدول واکسیناسیون.....۳۰
جدول ٤-۱- ترکیبات شیمیایی برگ کنگرفرنگی در شرایط هوا خشک ۳٦
جدول ٤-۲- میزان ترکیبات فنل کل، فلاونوئید برگ کنگرفرنگی.....۳۷
جدول ٤-۳- مقایسه میانگین اثرات اصلی فاکتورهای آزمایشی برای تیترآنتی بادی علیه نیوکاسل (*ND-HI*) بر حسب log_2.....۳۹
جدول ٤-٤- مقایسه میانگین اثر متقابل جیره‌های آزمایش و تنش برای تیترآنتی بادی علیه نیوکاسل (*ND-HI*) بر حسب log_2.....۳۹
جدول ٤-٥- میانگین اثرات اصلی برای تیترآنتی‌بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی برحسب log_2.....٤۲
جدول ٤-٦- مقایسه میانگین اثر متقابل جیره‌های آزمایش با تنش برای تیترآنتی بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی بر حسب log_2 .....٤۳
جدول ٤-۷- مقایسه میانگین اثرات اصلی فاکتورهای آزمایشی برای غلظت پروتئین‌های خون (بر حسب میلی‌گرم بر دسی‌لیتر).....٤٤
جدول ٤-۸- مقایسه میانگین اثر متقابل جیره‌های آزمایش با تنش برای غلظت پروتئین‌های خون (بر حسب میلی‌گرم بر دسی‌لیتر).....٤٥
جدول ٤-۹- میانگین اثرات اصلی برای تعـداد گلبـول‌های سفید و نسبت هتروفیل به لنفـوسیت (بر حسب درصد) و تعداد هتروفیل و لنفوسیت بر حسب واحد شمارش.....٤۷
جدول ٤-۱۰- مقایسه میانگین اثر متقابل جیره‌های آزمایش با تنش برای نسبت گلبول سفید و نسبت هتروفیل به لنفوسیت (بر حسب درصد) و تعداد هتروفیل و لنفوسیت برحسب واحد شمارش.....٤۸
جدول ٤-۱۱- مقایسه میانگین اثرات اصلی برای وزن نسبی (درصدی از گرم وزن بورس، طحال، کبد به ۱۰۰ گرم از وزن بدن) اندام‌های لنفاوی.....۵۰
جدول ٤-۱۲- مقایسه میانگین اثر متقابل جیره‌های آزمایش با تنش برای وزن نسبی (درصدی از گرم وزن بورس، طحال، کبد به ۱۰۰ گرم از وزن بدن) اندام‌های لنفاوی.....۵۰

فهرست اشکال

عنوان **صفحه**

شکل ۲-۱ تاثیر عوامل استرس‌زا روی سیستم ایمنی و سایر سیستم‌های بدن.....۷
شکل ۲-۲ ساختار شیمیایی ویتامین E.....۱۳
شکل ۲-۳ ساختار پایه فلاونویید.....۱۸
شکل ۲-٤ گیاه کنگرفرنگی ۲۰
شکل ۳-۱ کشت کیاه کنگرفرنگی.....۲٦

فصل اول

مقدمه

مقدمه

دمای بالا هوا در مناطق گرمسیری، یکی از مشکلات اساسی در صنعت طیور می‌باشد. در چنین شرایطی، میل به غذا خوردن و در نتیجه رشد کم می‌شود. به علاوه، افزایش نرخ تهویه در پرندگان و خروج بیش از حد co_2 منجر به آلکالوز تنفسی می‌شود. همچنین، تنش‌گرمایی سبب کاهش عملکرد سیستم ایمنی پرنده می‌شود (هباک و همکاران، ۲۰۱۱). به طورکلی، به ازای هر یک درجه افزایش دما، متابولیسم به میزان ۳۰-۲۰ درصد افزایش می‌یابد و در دمای ۲۸ درجه سانتی‌گراد اشتها به میزان ۱۲ درصد کم می‌شود (ساهین و همکاران، ۲۰۰۳). در شرایط تنش، محور هیپوتالاموس- هیپوفیز- آدرنال پرنده فعال می‌شود (سیگل، ۱۹۸۰). در چنین شرایطی، ترشح هورمون کورتیکوسترون افزایش می‌یابد (هولمز و فیلیپز، ۱۹۷٦). با افزایش غلظت پلاسمایی هورمون کورتیکوسترون، راندمان و عملکرد پرنده تضعیف می‌شود. همچنین در این شرایط پروتئین‌های ساختمانی تجزیه شده و فرآیند گلوکونئوژنیس[۱] جهت تولید گلوکز بیشتر تقویت می‌شود (اسن ماچر، ۱۹۷۳).

امروزه، جهت کاهش اثرات نامطلوب تنش‌گرمایی از ویتامین‌ها E، C و همچنین آنتی‌اکسیدان‌های گیاهی به عنوان افزودنی غذایی استفاده می‌شود (بارتلت و اسمیت، ۲۰۰۳). علاوه بر آن به علت احتمال بروز عوارض جانبی استفاده از آنتی‌اکسیدانهای مصنوعی و همچنین با توجه به رشد روز افزون صنعت پرورش طیور و استفاده روز افزون از جیره‌های غذایی چرب استفاده از ترکیبات گیاهی با خاصیت آنتی‌اکسیدانی جهت تولید دام و طیور اُرگانیک ضروری به نظر می‌رسد. در میان متابولیت‌های ثانویه فلاونوئیدها به خاطر خاصیت آنتی‌اکسیدانی بالایی که دارند از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند، همچنین گزارش شده است که فعالیت آنتی‌اکسیدانی آنها در شرایط آزمایشگاهی (*in vitro*) از ویتامین E و ویتامین C هم بالاتر می‌باشد (مناشی و همکاران، ۱۹۹۹). گیاهان داروئی از جمله منابع غنی از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی هستند که فاقد اثرت سوء می‌باشند. این گیاهان در طب سنتی برای کنترل و درمان بسیاری از بیماری‌ها کاربرد دارند. کنگرفرنگی یا آرتیشو با نام علمی (*Cynara scolymus* L.)، یک گیاه چند ساله علفی از خانواده کاسنی (*Asteraceae*) است (مظفریان، ۱۳۷۵). آرتیشو، بومی اروپا بوده و به طور گسترده در این قاره کشت می‌شود. این گیاه در ایران به صورت خودرویش مشاهده نمی‌شود و تنها در برخی از مناطق کشور نظیر قزوین و اندیمشک

---

[۱] Gluconeogensis