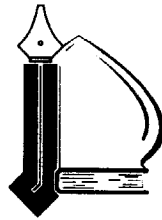
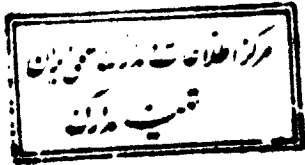


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

۲۴ ۵۱۵

۱۳۷۸ / ۲ / ۱۰



دانشگاه فردوسی مشهد  
دانشکده کشاورزی

پایان نامه تحصیلی  
برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
در رشته علوم دامی با گرایش فیزیولوژی

موضوع:

بررسی اثرات کلرید آمونیم و کلرید پتاسیم بر روی  
جوجه‌های گوشتی تحت استرس گرمایی

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر جواد آرشامی

استاد مشاور

جناب آقای دکتر ابوالقاسم گلپان

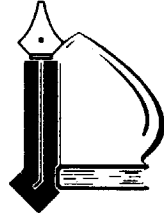
تحقیق و نگارش

علی رضا حسابی نامقی

پاییز ۱۳۷۵

۲۴۵۸۵

1637/2



دانشگاه فردوسی مشهد

دانشکده کشاورزی

با تأییدات خداوند متعال و با استعانت از حضرت ولی عصر (عج) جلسه دفاع از پایان نامه دوره  
کارشناسی ارشد آقای مهندس علی رضا حسابی نامقی در رشته علوم دامی با گرایش فیزیولوژی  
تحت عنوان:

**بررسی اثرات کلرید آمونیم و کلرید پتاسیم بر روی جوجه‌های گوشتی تحت استرس گرمایی**

با حضور هیئت داوران در محل دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در روز ۷۵/۹/۲۹ تشکیل و  
با موفقیت دفاع گردید و نمره امتیاز  $۱۹$ ... دریافت نمود.

هیات داوران

استاد راهنما: جناب آقای دکتر جواد آرشامی

استاد مشاور: جناب آقای دکتر ابوالقاسم کلیان

د. طرف  
د. طرف

تقدیم به :

تمامی شهدای گلگون کفن انقلاب اسلامی

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزه که با فراهم آوردن شرایط مناسب  
همواره بهترین یاوران زندگی هستند

تقدیم به :

برادران عزیزه دکتر مسین مسابی،  
حسن و مجید مسابی

تقدیم به :

همسر مهربانه که وجودش مظهر پاکی و صفاست

من لم يشكر المخلوق لم يشكر الخالق

## تشکر و قدردانی

با حمد و سپاس به درگاه ایزد متعال و خضوع و خشوع به بارگاه ثامن الائمه که توفیق کسب علم و دانش و انجام این پژوهش را به اینجانب عطا فرمود لازم می‌دانم از کلیه اساتید و دوستان عزیزی که در انجام این تحقیق بنده را راهنمایی و یاری کرده‌اند تشکر و قدردانی نمایم. از استاد راهنمای عزیز و گرانقدرم جناب آقای دکتر جواد آرشامی که در طول تحصیلات دانشگاهی از راهنمایی‌های ارزنده عملی و اخلاقی این استاد گرامی بهره‌جسته‌ام و در تمامی مراحل انجام پایان‌نامه اعم از طرح، اجرا و نگارش بنده را راهنمایی کرده‌اند. استاد مشاور جناب آقای دکتر ابوالقاسم گلپایان که راهنمایی‌های ایشان مشکلات اجرایی پایان‌نامه را برطرف نمود. از کلیه اساتید گروه علوم دامی خصوصاً آقای دکتر فریدون افتخار شاهرودی که همکاری صمیمانه با اینجانب داشتند، همچنین آقای دکتر نصیری مقدم مدیر گروه محترم علوم دامی و از زحمات دوست عزیز جناب آقای مهندس شریف طوسی که در تجزیه آماری داده‌ها همکاری نمودند و مهندسین جواد اعتمادی، جواد اخباری و ناصر صراف‌زاده که در مراحل اجرایی همکاری نمودند تقدیر و تشکر می‌نمایم.

همچنین از:

- دوستان عزیز جناب آقای دکتر سید جواد موسوی، مهندسین طلوع، نشاط، زرقي، فرقانی، خواجعی، میرزائی، هاشمی عطار، تسلیمی، اسحاق‌زاده و آمار
- پرسنل محترم ایستگاه دامپروری بویژه آقای مهندس رضیان
- پرسنل محترم اتاق کامپیوتر بویژه آقای مشیری، اداره آموزش، بخش مجلات، سمعی و بصری، بخش چاپ و تکثیر بویژه جناب آقای طاهری که صمیمانه همکاری نمودند.
- جناب آقای دکتر هوشنگ قنادزاده ریاست محترم آزمایشگاه مرکزی جهاد دانشگاهی مشهد
- خدمات تایپ سریع خصوصاً خانم و آقای پاکرو که زحمت تایپ و صفحه‌آرایی پایان‌نامه را برعهده داشتند.

در پایان از اخوی عزیزم جناب آقای دکتر حسابی، که همکاری صمیمانه این عزیز در کلیه مراحل پایان‌نامه یار و یاورم بود و مساعدت‌های علمی و عملی ایشان را نمی‌توان در قالب قلم و کاغذ بیان نمود. تقدیر، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

## فهرست مطالب

ح	چکیده فارسی	۱
۱	مقدمه	۲
۲	اهداف طرح	۳
۳	فصل اول - بررسی منابع	۳
۳	۱- تعریف استرس	۴
۴	۲- پاسخ‌های عصبی به استرس	۵
۵	۳- واکنش‌های هورمونی نسبت به استرس	۶
۶	۴- تأثیرات هورمونی استرس در پرندگان	۷
۷	۵- درجه حرارت مناسب جهت پرورش جوجه	۸
۸	۶- استرس گرمایی	۹
۹	۷- بررسی اثرات فیزیولوژیکی استرس گرمایی	۹-۱
۹	۷-۱- واکنش بدن پرندگان در برابر دمای محیط	۹-۲
۱۱	۷-۲- نحوه تنظیم درجه حرارت بدن پرندگان	۹-۳
۱۱	۷-۳- تغییرات PH خون در درجه حرارت‌های مختلف	۹-۴
۱۲	۷-۴- تغییرات پتاسیم خون	۹-۵
۱۴	۷-۵- تغییرات کلسیم خون	۹-۶
۱۵	۷-۶- تغییرات سدیم و کلر خون	۹-۷
۱۶	۷-۷- وضعیت سایر الکترولیت‌ها در استرس حرارتی	۹-۸
۱۷	۷-۸- واکنش‌های هورمونی در استرس گرمایی	۹-۹
۱۸	۷-۹- نقش غده تیروئید در استرس حرارتی	۹-۱۰
۱۸	۷-۱۰- واکنش سیستم قلبی عروقی و کلیوی نسبت به استرس گرمایی	۹-۱۱
۱۹	۷-۱۱- تطابق جوجه‌های گوشتی به استرس گرمایی	۹-۱۲
۲۰	۷-۱۲- اثر استرس حرارتی بر میزان مصرف خوراک و رشد	۹-۱۳
۲۰	۷-۱۳- اثر استرس حرارتی بر ضریب تبدیل غذایی	۸
۲۲	۸- روش‌های کاهش اثرات سوء استرس گرمایی	

- ۲۲ ..... ۸-۱- استفاده از کلرید آمونیم
- ۲۳ ..... ۸-۲- استفاده از کلرید پتاسیم
- ۲۴ ..... ۸-۳- استفاده از سایر مواد :
- ۲۵ ..... ۸-۴- استفاده از کوکسید و استات ها
- ۲۵ ..... ۸-۵- نقش ویتامین ها در استرس حرارتی
- ۲۶ ..... ۹- توصیه های کلی جهت مقابله با استرس گرمائی
- ۲۷ ..... فصل دوم- مواد و روشها
- ۲۷ ..... ۱- محل انجام
- ۲۷ ..... ۲- حیوانات مورد آزمایش
- ۲۷ ..... ۳- آماده سازی سالن پرورش
- ۲۸ ..... ۴- تیمارهای مورد مطالعه
- ۲۸ ..... ۵- چگونگی اجرای طرح در طول دوره آزمایشات
- ۲۸ ..... ۵-۱- برنامه حرارتی در طول دوره
- ۲۹ ..... ۵-۱-۲- دوره استرس حرارتی حاد
- ۲۹ ..... ۵-۱-۳- دوره استرس حرارتی مزمن
- ۳۰ ..... ۵-۲- برنامه اعمال تیمارها
- ۳۲ ..... ۵-۳- برنامه مصرف آب
- ۳۲ ..... ۵-۴- برنامه رطوبت ایجاد شده
- ۳۲ ..... ۵-۵- برنامه خون گیری در جوجه ها
- ۳۳ ..... ۵-۶- برنامه نوری دوره پرورش
- ۳۳ ..... ۵-۷- برنامه واکسیناسیون و استفاده از مکمل ها
- ۳۳ ..... ۶- طرح آماری
- ۳۴ ..... ۷- شاخص های تولیدی
- ۳۴ ..... ۷-۱- اضافه وزن روزانه
- ۳۴ ..... ۷-۲- مصرف خوراک روزانه
- ۳۵ ..... ۷-۳- ضریب تبدیل خوراک به اضافه وزن
- ۳۵ ..... ۷-۴- تلفات جوجه ها
- ۳۵ ..... ۸- اندازه گیری فاکتورهای خونی
- ۳۵ ..... ۸-۱- PH خون
- ۳۵ ..... ۸-۲- تعیین میزان عناصر سدیم و پتاسیم در خون

۳۶	۸-۳- تعیین میزان عناصر کلسیم و کلر در خون
۳۶	۹- انتقال اطلاعات به کامپیوتر
۳۷	۱۰- تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات
۳۸	فصل سوم- نتایج و بحث
۳۹	۱- تغییرات الکترولیت های سرم خون
۳۹	۱-۱- پتاسیم در استرس حرارتی حاد
۴۵	۱-۳- پتاسیم در استرس حرارتی مزمن
۵۱	۱-۳- کلر در استرس حرارتی حاد
۵۷	۴-۱- کلر در استرس حرارتی مزمن
۶۳	۱-۵- کلسیم در استرس حرارتی حاد
۶۹	۱-۶- کلسیم در استرس حرارتی مزمن
۷۵	۱-۷- سدیم در استرس حرارتی حاد
۸۱	۱-۸- سدیم در استرس حرارتی مزمن
۸۷	۲- تغییرات PH خون در استرس حرارتی حاد
۹۳	۳- میزان تلفات در استرس حرارتی حاد
۹۹	۴- بررسی تغییرات فاکتورهای تولیدی
۹۹	۴-۱- وزن بدن
۱۰۴	۴-۲- اضافه وزن روزانه
۱۰۹	۴-۳- مصرف خوراک روزانه
۱۱۴	۴-۴- تغییرات ضریب تبدیل غذایی در جوجه ها
۱۲۰	نتیجه گیری کلی و پیشنهادات
۱۲۱	فهرست منابع
۱۳۸	چکیده انگلیسی



## فهرست جداول

- جدول ۱-۲: درجه حرارت سالن پرورشی قبل از آغاز اجرای آزمایش..... ۲۹
- جدول ۲-۲: مشخصات جیره‌های مورد استفاده در طول دوره آزمایش..... ۳۰
- جدول ۳-۲: ترکیب پیش مخلوط مواد معدنی و ویتامینی..... ۳۱
- جدول ۳-۱: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان پتاسیم سرم خون در استرس حرارتی حاد..... ۴۱
- جدول ۳-۲: اثر عوامل مختلف بر میزان پتاسیم سرم خون (mEq/L) در استرس حرارتی حاد..... ۴۲
- جدول ۳-۳: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان پتاسیم سرم خون در استرس حرارتی مزمن..... ۴۷
- جدول ۳-۴: اثر عوامل مختلف بر میزان پتاسیم سرم خون (mEq/L) در استرس حرارتی مزمن..... ۴۸
- جدول ۳-۵: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان کلر سرم خون در استرس حرارتی حاد..... ۵۳
- جدول ۳-۶: اثر عوامل مختلف بر میزان کلر سرم خون (mEq/L) در استرس حرارتی حاد..... ۵۴
- جدول ۳-۷: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان کلر سرم خون در استرس حرارتی مزمن..... ۵۹
- جدول ۳-۸: اثر عوامل مختلف بر میزان کلر سرم خون (mEq/L) در استرس حرارتی مزمن..... ۶۰
- جدول ۳-۹: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان کلسیم سرم خون در استرس حرارتی حاد..... ۶۵
- جدول ۳-۱۰: اثر عوامل مختلف بر میزان کلسیم سرم خون (mEq/L) در استرس حرارتی حاد..... ۶۶
- جدول ۳-۱۱: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان کلسیم سرم خون در استرس حرارتی مزمن..... ۷۱
- جدول ۳-۱۲: اثر عوامل مختلف بر میزان کلسیم سرم خون (mEq/L) در استرس حرارتی مزمن..... ۷۲
- جدول ۳-۱۳: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان سدیم سرم خون در استرس حرارتی حاد..... ۷۷
- جدول ۳-۱۴: اثر عوامل مختلف بر میزان سدیم سرم خون (mEq/L) در استرس حرارتی حاد..... ۷۸
- جدول ۳-۱۵: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان سدیم سرم خون در استرس حرارتی مزمن..... ۸۳
- جدول ۳-۱۶: اثر عوامل مختلف بر میزان سدیم سرم خون (mEq/L) در استرس حرارتی مزمن..... ۸۴
- جدول ۳-۱۷: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان PH خون در استرس حرارتی حاد..... ۸۹
- جدول ۳-۱۸: اثر عوامل مختلف بر میزان PH خون در استرس حرارتی حاد..... ۹۰
- جدول ۳-۱۹: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر درصد تلفات در استرس حرارتی حاد..... ۹۵
- جدول ۳-۲۰: اثر عوامل مختلف بر درصد تلفات جوجه‌های گوشتی در استرس حرارتی حاد..... ۹۶
- جدول ۳-۲۱: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر وزن بدن در استرس گرمایی..... ۱۰۱
- جدول ۳-۲۲: اثر سطوح کلرید آمونیوم، کلرید پتاسیم و جنس بر وزن بدن (gT) در استرس گرمایی..... ۱۰۲

- جدول ۳-۲۳: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان اضافه وزن روزانه در استرس گرمایی... ۱۰۶
- جدول ۳-۲۴: اثر عوامل مختلف بر میزان اضافه وزن (gr) روزانه در استرس گرمایی... ۱۰۷
- جدول ۳-۲۵: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر میزان مصرف خوراک روزانه در استرس گرمایی... ۱۱۱
- جدول ۳-۲۶: اثر عوامل مختلف بر میزان مصرف خوراک روزانه (gr) در استرس گرمایی... ۱۱۲
- جدول ۳-۲۷: تجزیه واریانس اثر عوامل مختلف بر روی ضریب تبدیل در استرس گرمایی... ۱۱۶
- جدول ۳-۲۸: اثر عوامل مختلف بر ضریب تبدیل غذایی در استرس گرمایی... ۱۱۷

## فهرست اشکال

- ۱-۱ - حرارت‌های مناسب محیط پرورش طیور در سنین مختلف ..... ۸
- ۱-۲ - ارتباط بین درجه حرارت محیط و تولیدگرمای ..... ۱۰
- ۱-۳ - متابولیسم کلیسم در طیور تخمگذار ..... ۱۵
- ۳-۱ - اثر کلرید آمونیم بر میزان پتاسیم خون در استرس حاد ..... ۴۳
- ۳-۲ - اثر کلرید پتاسیم بر میزان پتاسیم خون در استرس حاد ..... ۴۳
- ۳-۳ - اثر جنس بر میزان پتاسیم خون در استرس حاد ..... ۴۴
- ۳-۴ - اثر کلرید آمونیم بر میزان پتاسیم خون در استرس مزمن ..... ۴۹
- ۳-۵ - اثر کلرید پتاسیم بر میزان پتاسیم خون در استرس مزمن ..... ۴۹
- ۳-۶ - اثر جنس بر میزان پتاسیم خون در استرس مزمن ..... ۵۰
- ۳-۷ - اثر کلرید آمونیم بر کلرخون در استرس حاد ..... ۵۵
- ۳-۸ - اثر کلرید پتاسیم بر کلرخون در استرس حاد ..... ۵۵
- ۳-۹ - اثر جنس بر کلرخون در استرس حاد ..... ۵۶
- ۳-۱۰ - اثر کلرید آمونیم بر کلرخون در استرس مزمن ..... ۶۱
- ۳-۱۱ - اثر کلرید پتاسیم بر کلرخون در استرس مزمن ..... ۶۱
- ۳-۱۲ - اثر جنس بر کلرخون در استرس مزمن ..... ۶۲
- ۳-۱۳ - اثر کلرید آمونیم بر کلسیم خون در استرس حاد ..... ۶۷
- ۳-۱۴ - اثر کلرید پتاسیم بر کلسیم خون در استرس حاد ..... ۶۷
- ۳-۱۵ - اثر جنس بر کلسیم خون در استرس حاد ..... ۶۸
- ۳-۱۶ - اثر کلرید آمونیم بر کلسیم خون در استرس مزمن ..... ۷۳
- ۳-۱۷ - اثر کلرید پتاسیم بر کلسیم خون در استرس مزمن ..... ۷۳
- ۳-۱۸ - اثر جنس بر کلسیم خون در استرس مزمن ..... ۷۴
- ۳-۱۹ - اثر کلرید آمونیم بر میزان سدیم سرم خون در استرس حاد ..... ۷۹
- ۳-۲۰ - اثر کلرید پتاسیم بر میزان سدیم سرم خون در استرس حاد ..... ۷۹
- ۳-۲۱ - اثر جنس بر میزان سدیم سرم خون در استرس حاد ..... ۸۰
- ۳-۲۲ - اثر کلرید آمونیم بر سدیم خون در استرس مزمن ..... ۸۵

- ۲۳-۳- اثر کلرید پتاسیم بر سدیم خون در استرس مزمن ..... ۸۵
- ۲۴-۳- اثر جنس بر سدیم خون در استرس مزمن ..... ۸۶
- ۲۵-۳- اثر کلرید آمونیم بر PH خون در استرس حاد ..... ۹۱
- ۲۶-۳- اثر کلرید پتاسیم بر PH خون در استرس حاد ..... ۹۱
- ۲۷-۳- اثر جنس بر PH خون در استرس حاد ..... ۹۲
- ۲۸-۳- اثر کلرید آمونیم بر تلفات در استرس حاد ..... ۹۷
- ۲۹-۳- اثر کلرید پتاسیم بر تلفات در استرس حاد ..... ۹۷
- ۳۰-۳- اثر کلرید آمونیم بر تلفات در استرس حاد ..... ۹۸
- ۳۱-۳- اثر کلرید پتاسیم بر وزن بدن در استرس حرارتی ..... ۱۰۳
- ۳۲-۳- اثر کلرید پتاسیم و جنس بر وزن بدن در استرس حرارتی ..... ۱۰۳
- ۳۳-۳- اثر کلرید آمونیم بر اضافه وزن روزانه در استرس حرارتی ..... ۱۰۸
- ۳۴-۳- اثر کلرید پتاسیم بر اضافه وزن روزانه در استرس حرارتی ..... ۱۰۸
- ۳۵-۳- اثر کلرید آمونیم بر مصرف خوراک در استرس حرارتی ..... ۱۱۳
- ۳۶-۳- اثر کلرید پتاسیم بر مصرف خوراک در استرس حرارتی ..... ۱۱۳
- ۳۷-۳- اثر کلرید آمونیم بر ضریب تبدیل در استرس حرارتی ..... ۱۱۹
- ۳۸-۳- اثر کلرید پتاسیم بر ضریب تبدیل در استرس حرارتی ..... ۱۱۹
- ۳۹-۳- اثر جنس بر ضریب تبدیل در استرس حرارتی ..... ۱۲۰

### چکیده

در این مطالعه اثرات فیزیولوژیکی استرس گرمایی حاد و مزمن بر الکترولیت‌های خون و پارامترهای تولیدی در جوجه‌های گوشتی با استفاده از دو ماده شیمیایی کلرید آمونیم و کلرید پتاسیم مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق تعداد ۵۶۰ قطعه جوجه یکروزه نژاد لوهمن جنس نر و ماده بطور مساوی انتخاب و تحت شرایط یکسان و جیره غذایی محاسبه شده مطابق NRC تا ۲۸ روزگی نگهداری شدند. در روز بیست و هشتم جوجه‌ها ابتدا به دو دسته نر و ماده تقسیم شدند و سپس در ۴۰ پن آزمایشی قرار گرفتند. در این مطالعه از طرح کاملاً تصادفی در قالب  $2 \times 2 \times 2$  فاکتوریل با ۵ تکرار و ۱۴ قطعه جوجه در هر تکرار استفاده گردید.

تیمارهای مورد آزمایش شامل:

الف - محلول کلرید آمونیم ( $\text{NH}_4 \text{Cl}$ ) بمیزان ۰/۰۶٪ و ۰/۰٪،

ب - محلول کلرید پتاسیم ( $\text{KCl}$ ) بمیزان ۰/۰۶٪ و ۰/۰٪ و

ج - جوجه‌های نر و ماده که مطابق با برنامه حرارتی زیر تحت استرس حرارتی قرار گرفتند.

۱) استرس حرارتی حاد - جوجه‌های جنس نر و ماده در روز سی و چهارم بمدت ۵ ساعت تحت گرمای  $40^\circ\text{C}$  قرار گرفتند و طی ۲ ساعت به گرمای معمول  $22^\circ\text{C}$  برگشت داده شد.

۲) استرس حرارتی مزمن - جوجه‌های جنس نر و ماده از روزی سی و هفتم تا پنجاه و ششم روزانه بمدت ۴ ساعت تحت گرمای  $35^\circ\text{C}$  قرار گرفتند و طی ۲ ساعت به گرمای معمول  $22^\circ\text{C}$  برگشت داده شد.

پارامترهای مورد اندازه‌گیری در این مطالعه عبارتند بودند از: تغییرات میزان پتاسیم، سدیم، کلر، کلسیم و PH خون در دوره‌های استرس حرارتی حاد و مزمن تحت تیمارهای یاد شده و درصد تلفات، اضافه وزن روزانه، مصرف خوراک روزانه و ضریب تبدیل غذایی در جوجه‌های مورد آزمایش که بصورت روزانه، هفته‌ای یکبار و آخر دوره اندازه‌گیری شدند.

نتایج حاصله از جوجه‌های تحت استرس حرارتی حاد چنین بیان می‌کند که:

الف - مصرف ۰/۰۶٪ کلرید آمونیم قبل از شروع استرس، در مدت استرس و بعد از پایان استرس سبب افزایش سطح پتاسیم، سدیم، کلر و کلسیم سرم خون جوجه‌ها گردید ( $P < 0/05$ ). اثرات کلرید آمونیم قبل از شروع استرس تأثیر معنی‌داری بر روی سدیم و کلسیم نشان نداد. هم‌چنین میزان PH خون جوجه‌ها تحت تأثیر این ماده کاهش نشان داد ( $P < 0/05$ ). مضافاً اینکه میزان تلفات این گروه در مقایسه با گروه شاهد به شدت کاهش ( $P < 0/01$ ) نشان می‌دهد (۱۳٪ در مقابل ۲٪).

ب - مصرف ۰/۰۶٪ کلرید پتاسیم قبل از شروع استرس و در مدت استرس تأثیری ( $P > 0/05$ ) بر میزان

کلسیم و کلر خون نداشته است اما بعد از اتمام دوره استرس میزان کلسیم افزایش ( $P < 0/01$ ) و کلر کاهش ( $P < 0/01$ ) نشان می‌دهند. هم‌چنین، کلریدپتاسیم میزان پتاسیم خون را در قبل از شروع استرس و در مدت استرس افزایش ( $P < 0/01$ ) و بعد از تمام استرس کاهش ( $P < 0/05$ ) داده است. در حالیکه، این ماده میزان سدیم خون را در قبل از شروع استرس و در طول دوره استرس کاهش ( $P < 0/01$ )، بعد از اتمام استرس افزایش ( $P < 0/01$ ) داده است. کلریدپتاسیم در این دوره حرارتی تأثیری بر میزان PH خون و تلفات نشان نمی‌دهد.

ج - استرس حرارتی در جوجه خروسها موجب افزایش میزان سدیم، کلسیم و کلر خون گردید ( $P < 0/05$ ). میزان پتاسیم خون در جوجه خروسها قبل از استرس حاد افزایش ( $P < 0/01$ ) و در مدت استرس و بعد از اتمام استرس کاهش ( $P < 0/01$ ) نشان می‌دهد. میزان PH خون در جوجه مرغها کاهش ( $P < 0/05$ ) نشان می‌دهد. هم‌چنین میزان تلفات در جوجه مرغها حدود ۱۰٪ کمتر از جوجه خروسها بود.

نتایج بدست آمده از جوجه‌های تحت استرس حرارتی مزن چنین نشان می‌دهند که :

الف - مصرف ۳٪ کلرید آمونیوم میزان پتاسیم و کلسیم خون را کاهش داد ( $P < 0/01$ ) اما اثری بر میزان سدیم و کلر خون نشان نداد به استثناء ۴۲ روزگی که میزان سدیم سرم خون کاهش یافت ( $P < 0/05$ ).

ب - کلرید پتاسیم در این دوره حرارتی میزان کلسیم و کلر خون را افزایش ( $P < 0/01$ )، میزان پتاسیم خون را کاهش ( $P < 0/01$ ) و بر میزان سدیم خون تأثیری نکرده است.

ج - فاکتور جنسیت بر میزان پتاسیم و کلر خون تأثیری نداشته است اما میزان سدیم و کلسیم خون در جوجه خروسها افزایش ( $P < 0/05$ ) نشان می‌دهد.

نتایج بدست آمده در رابطه با فاکتورهای تولیدی جوجه‌ها نشان می‌دهد که :

الف - کلرید آمونیوم وزن بدن جوجه‌ها را در فاصله ۸-۵ هفتگی کاهش داد ( $P < 0/05$ ). هم‌چنین، این ماده در طی ۷-۴ هفتگی اضافه وزن روزانه جوجه‌ها را کاهش داد ( $P < 0/01$ ). مصرف میزان خوراک در جوجه‌هایی که کلرید آمونیوم مصرف کرده بودند در فاصله ۵-۴ و ۷-۶ هفتگی کاهش یافت. این ماده تأثیری بر ضریب تبدیل غذایی نداشت و فقط در فاصله ۵-۴ هفتگی افزایش کمی نشان می‌دهند ( $P < 0/05$ ).

ب - کلرید پتاسیم وزن بدن جوجه‌ها را طی ۸-۵ هفتگی افزایش داده است ( $P < 0/05$ ). اضافه وزن روزانه جوجه‌های دریافت کننده کلرید پتاسیم در مدت ۸-۶ هفتگی افزایش نشان می‌دهد ( $P < 0/05$ ). این ماده تأثیری بر مصرف خوراک روزانه و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌ها نشان نداد.

ج - بطور کلی جوجه خروسها وزن بیشتری را در مقایسه با جوجه مرغها نشان می‌دهند. مصرف خوراک روزانه و اضافه وزن روزانه در جوجه خروسها افزایش ( $P < 0/01$ ) نشان می‌دهند. هم‌چنین، ضریب تبدیل غذایی در جوجه خروسها در مدت ۶-۴ هفتگی کاهش یافته است ( $P < 0/05$ ).

## مقدمه

افزایش روزافزون جمعیت در دنیا و نیاز فراوان به پروتئین‌های حیوانی تأمین میزان مورد نیاز این ماده حیاتی را با مشکل جدی مواجه نموده است.

مطالعات انجام شده در پاره‌ای از نقاط دنیا نشان داده است که کمبود پروتئین حیوانی افراد را از نظر رشد و توسعه فکری و بدنی ضعیف و رنجور می‌کند در نتیجه طول عمر و قدرت کار و فعالیت را بطور جدی کاهش می‌دهد. در جامعه رو به رشد ما نیز این کمبود وجود داشته و بایستی جهت تأمین پروتئین حیوانی اقداماتی اساسی انجام گیرد.

یکی از منابع مهم تأمین گوشت در ایران توسعه صنعت نوپای مرغداری می‌باشد که با مشکلات زیادی مواجه است. از جمله عواملی که منجر به کاهش تولیدات طیور می‌گردد عوامل محیطی است. از میان این عوامل محیطی می‌توان به استرس‌های مختلف منجمله استرس گرمائی اشاره نمود. از آنجائیکه در بیشتر نقاط ایران، آب و هوای گرم و خشک وجود دارد امکان استرس گرمائی بر اثر افزایش درجه حرارت خصوصاً در تابستان وجود دارد. طیور قادر هستند تا حدودی با افزایش دما سازش نمایند اما در بیشتر موارد ایجاد شرایط محیطی مناسب بایستی توسط مدیریت صورت گیرد. به همین دلیل کاهش و به حداقل رساندن استرس گرمائی بعنوان یکی از اصول مهم مدیریت در واحدهای مرغداری بایستی در نظر گرفته شود.

افزایش دما در اغلب سالن‌های پرورش طیور گوشتی غیرقابل کنترل است و معمولاً در تابستان درجه حرارت بطور قابل توجهی از حد ایده‌آل فاصله می‌گیرد. افزایش بیش از حد دمای سالن منجر به استرس حرارتی در جوجه‌ها می‌شود که اثراتی نظیر بر هم خورد تعادل فاکتورهای خونی، کاهش مصرف خوراک، کاهش رشد و راندمان غذایی و افزایش تلفات را بدنبال دارد (۱۲۹، ۴۵، ۳۳ و ۲۴). اثرات زیان‌آور ناشی از افزایش دمای محیط را می‌توان توسط تهویه، سیستم‌های خنک‌کننده،