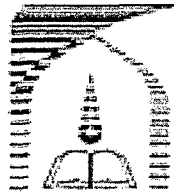


٢٠/٢٠



٩٤١٧٩



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده کشاورزی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد پرورش و تولید طیور

**بررسی اثرات توام اسیدهای آلی، پروبیوتیک‌ها و آنزیم‌ها بر عملکرد،
سیستم ایمنی و دستگاه گوارش جوجه‌های گوشتی**

مسعود حاج محمد حسینی

استاد راهنما

دکتر فرید شریعتمداری

۱۳۸۶/۹/۳

استاد مشاور

دکتر هوشنگ لطف اللهیان

خرداد ۸۶

موسسه تحقیقات
کشاورزی
ایران

۹۴ ۱۷۶

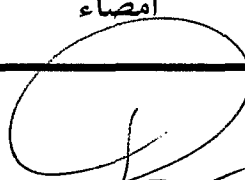
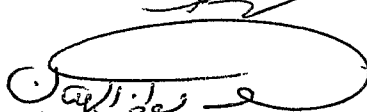
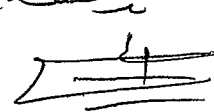
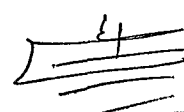

تقدیم به مادرم، سرچشمه محبت و مهربانی

تقدیم به همسر عزیزم

و تقدیم به تمام کسانی که از ایشان آموختم

تاییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه آقای مسعود حاج محمد حسینی تحت عنوان "بررسی اثرات توام اسیدهای آلی، پروبیوتیک‌ها و آنزیم‌ها بر عملکرد، سیستم ایمنی و دستگاه گوارش جوجه‌های گوشتی" را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می‌کند.

امضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیات داوران
	دانشیار	فرید شریعتمداری	استاد راهنما
	استادیار	هوشنگ لطف اللهیان	استاد مشاور
	استادیار	محمد امیر کریمی ترشیزی	نماینده تحصیلات تکمیلی
	استادیار	محمد امیر کریمی ترشیزی	استاد ناظر
	استادیار	دکتر یعقوبفر	استاد ناظر

دستورالعمل حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانیا که لازمه تکوین علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیات علمی، دانشجویان، دانشجو، دانش آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عنوان پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

ماده ۱- حقوق مادی و معنوی پایان‌نامه‌ها، رساله‌های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هرگونه بهره‌برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مصوب دانشگاه باشد.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه، رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی می‌باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما نویسنده مسئول مقاله باشند. تبصره: در مقالاتی که پس از دانش آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان‌نامه، رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و براساس آیین‌نامه‌های مصوب انجام می‌شود. ماده ۴- ثبت اختراع و تولید دانش فنی و یا ارائه در جشنواره‌های علمی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه، رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این دستورالعمل در تاریخ ۱۳۸۳/۳/۲۵ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب لازم‌الاجرا است و هرگونه تخلف از مفاد این دستورالعمل، از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری خواهد بود.

تقدیر و تشکر

با دارد در اینجا از تمام کسانی که در این مرا یاری نمودند تقدیر
و تشکر نمایم

چکیده

تعداد ۶۰۰ قطعه جوجه گوشتی به مدت چهار هفته از روز ۲۱ دوره پرورش تا انتهای ۴۹ روزگی (هفته چهارم تا هفته هفتم) در ۸ گروه آزمایشی شامل شاهد، پروبیوتیک، اسید آلی و آنزیم و ترکیبات دوتایی و سه تایی آنها با سه تکرار و ۲۵ قطعه جوجه در هر واحد آزمایشی به منظور بررسی اثر تیمارها بر عملکرد، سیستم ایمنی و دستگاه گوارش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار گرفتند. آنالیز داده‌ها بوسیله نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون دانکن انجام گردید.

آنالیز داده‌های مربوط به افزایش وزن نشان داد که در هفته چهارم بیشترین افزایش وزن در تیمار شاهد وجود داشته و در هفته های ششم و هفتم، تیمار پروبیوتیک بیشترین افزایش وزن را داشته است ($p < 0.01$). در هفته چهارم دو تیمار اسیدآلی+پروبیوتیک و اسیدآلی+پروبیوتیک+آنزیم کمترین خوراک مصرفی را داشتند ولی در دو هفته پایانی کمترین خوراک مصرفی در دو تیمار اسیدآلی+آنزیم و اسیدآلی+پروبیوتیک+آنزیم مشاهده شد ($p < 0.01$). اثر تیمارها بر ضریب تبدیل غذایی در طول دوره آزمایش معنی دار نبود ولی از لحاظ عددی بهترین ضریب تبدیل در کل دوره مربوط به تیمار اسیدآلی+پروبیوتیک+آنزیم بود. تحریک سیستم ایمنی بوسیله تیمارها در دو مرحله (۵ و ۱۰ روز پس از تزریق گلبول قرمز گوسفند) ارزیابی گردید و مشخص شد که عیار آنتی بادی برعلیه گلبول قرمز گوسفند در تیمارهای دارای پروبیوتیک در نوبت دوم خونگیری بالاتر از سایر تیمارهاست ($p < 0.01$). تعداد تلفات و نیز وزن نسبی بورس و طحال تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت. وزن نسبی دستگاه گوارش و بازده لاشه در نمونه گیری روز ۳۷ تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت ولی در نمونه‌گیری روز ۴۹ دو تیمار آنزیم+پروبیوتیک+اسیدآلی و اسیدآلی+پروبیوتیک دارای بالاترین وزن نسبی دستگاه گوارش بودند ($p < 0.01$). در نمونه‌گیری روز ۴۹ بالاترین طول نسبی ژزنوم ($p < 0.01$) در تیماری که بهترین ضریب تبدیل را در طول دوره پرورش داشت، مشاهده گردید (آنزیم+پروبیوتیک+اسیدآلی). طول نسبی دودنوم و ایلئوم در نمونه‌گیری روز ۴۹ و نیز وزن نسبی کبد و سنگدان در دو مرحله نمونه‌گیری تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت. در روز ۳۷ پائین ترین pH ژزنوم در گروه اسید آلی+پروبیوتیک+آنزیم و بالاترین pH ژزنوم مربوط به تیمار شاهد بود ($p < 0.05$). pH دودنوم و ایلئوم تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت.

واژه‌های کلیدی: جوجه گوشتی، پروبیوتیک، اسید آلی، آنزیم، سیستم ایمنی، دستگاه گوارش،

عملکرد

فصل اول : مقدمه

مقدمه ۲

فصل دوم : بررسی منابع

۱-۲-۱- دستگاه ایمنی	۷
۱-۱-۲- تنظیم پاسخ‌های ایمنی	۱۰
۲-۱-۲- ایمنی با واسطه سلولی	۱۰
۳-۱-۲- عدم پاسخ‌دهی سیستم ایمنی	۱۰
۴-۱-۲- تاثیر مواد غذایی بر روند ایمنی	۱۳
۲-۲- دستگاه گوارش	۱۴
۱-۲-۲- دهان و حلق	۱۵
۲-۲-۲- مری و چینه‌دان	۱۶
۳-۲-۲- پیش معده	۱۶
۴-۲-۲- سنگدان	۱۷
۵-۲-۲- روده باریک	۱۷
۶-۲-۲- سکوم، رکتوم و کلوآک	۱۹
۷-۲-۲- تکامل دستگاه گوارش	۲۰
۸-۲-۲- رشد و تکامل پرزهای روده کوچک	۲۱
۹-۲-۲- توسعه فلور دستگاه گوارش در پرندهگان	۲۳
۳-۲- پروبیوتیک	۲۶
۱-۳-۲- اثر پروبیوتیک‌ها بر باکتری‌های مضر	۲۹
۲-۳-۲- اثر پروبیوتیک‌ها بر عملکرد طیور	۳۰
۳-۳-۲- اثر پروبیوتیک‌ها بر پاسخ ایمنی بدن	۳۱
۴-۲- اسیدهای آلی و اثرات آنها بر عملکرد طیور	۳۴
۱-۴-۲- تاثیر زمان و ظرفیت بافري در خاصیت ضد میکروبی اسیدهای آلی	۴۲
۲-۴-۲- تاثیر اسیدهای آلی بر عملکرد طیور	۴۲

۴۴	۲-۴-۳- نقش اسیدهای آلی در کنترل بار میکروبی خوراک و رشد قارچها
۴۶	۲-۴-۴- تاثیر اسیدهای آلی بر pH دستگاه گوارش
۴۷	۲-۴-۵- تاثیر اسیدهای آلی برایمنی
۴۸	۲-۵-۵- آنزیمها و اثرات آنها بر عملکرد طیور
۵۵	۲-۵-۱- نقش پلی ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای در جیره‌های طیور
۵۵	۲-۵-۲- اثرات ضد تغذیه‌ای پلی ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای محلول
۵۷	۲-۵-۳- نقش پلی ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای نامحلول در جیره طیور
۵۷	۲-۵-۴- اثر پلی ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای بر وزن نسبی اندامهای گوارش
۵۸	۲-۵-۵- اثر NSPها بر فلور میکروبی دستگاه گوارش
۵۸	۲-۶-۲- اسید فایتیک
۵۹	۲-۶-۱- ویژگی‌های ضد تغذیه‌ای فیتات
۵۹	۲-۶-۱-۱- فسفر
۶۰	۲-۶-۱-۲- کلسیم
۶۰	۲-۶-۱-۳- مواد معدنی کم نیاز
۶۰	۲-۶-۱-۴- کربوهیدراتها
۶۰	۲-۶-۱-۵- انرژی متابولیسمی
۶۰	۲-۶-۱-۶- پروتئین و اسید آمینه‌ها
۶۱	۲-۶-۱-۷- اثر بر آنزیمهای گوارشی
۶۱	۲-۶-۲- قابلیت استفاده فیتات برای طیور
۶۲	۲-۶-۳- هیدرولیز فیتات در طیور
۶۲	۲-۶-۴- آنزیم فیتاز

فصل سوم : مواد و روش‌ها

۶۵	۳-۱- محل و زمان انجام آزمایش
۶۵	۳-۲- آماده سازی سالن
۶۵	۳-۳- مدیریت پرورش
۶۶	۳-۴- پرندگان آزمایشی
۶۶	۳-۵- گروه‌های آزمایشی

- ۶۳-۶- مدل آماری طرح ۶۹
- ۳-۷- متغیرهای مورد بررسی ۶۹
- ۳-۷-۱ افزایش وزن بدن ۶۹
- ۳-۷-۲ خوراک مصرفی ۶۹
- ۳-۷-۳ ضریب تبدیل غذایی ۶۹
- ۳-۷-۴ تلفات ۶۹
- ۳-۸- سیستم ایمنی ۷۰
- ۳-۸-۱ تحریک سیستم ایمنی جوجه‌ها بر علیه گلبول قرمز گوسفند ۷۰
- ۳-۸-۲ تعیین عیار آنتی بادی تولید شده بر علیه گلبول قرمز گوسفند ۷۰

فصل چهارم : نتایج و بحث

- ۴-۱- وزن بدن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی ۷۲
- ۴-۲- ارزیابی سیستم ایمنی ۸۲
- ۴-۳- تلفات ۸۵
- ۴-۴- وزن نسبی اندام های گوارشی و طول روده کوچک ۸۷
- ۴-۵- تاثیر تیمارها بر pH روده کوچک ۹۱
- ۴-۶- نتیجه گیری و پیشنهاد ۹۲

فصل پنجم : فهرست منابع

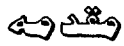
- فهرست منابع ۹۴

فهرست جداول

عنوان.....	صفحه.....
جدول ۱-۲: نمونه‌هایی از عوامل سرکوب کننده ایمنی در ماکیان.....	۱۲
جدول ۲-۲: طول بخش‌های متفاوت لوله گوارش در مرغ جوان و مرغ بالغ.....	۱۵
جدول ۲-۳: ظرفیت بافری چند ماده خام مصرفی در جیره طیور.....	۳۴
جدول ۲-۴: pH مطلوب برای رشد بعضی گونه‌های میکروبی.....	۳۵
جدول ۲-۵: تاثیر اسیدهای آلی مختلف بر مخمرها، قارچ‌ها و باکتری‌ها.....	۳۹
جدول ۲-۶: عوامل ضد تغذیه‌ای مواد اولیه گیاهی.....	۴۹
جدول ۲-۷: میزان پلی ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای محلول در آب غلات.....	۵۲
جدول ۳-۱: ترکیب جیره‌های پایه مورد استفاده در آزمایش.....	۶۸
جدول ۴-۱: اثر تیمارهای مختلف بر افزایش وزن هفتگی در سنین مختلف.....	۸۱
جدول ۴-۲: اثر تیمارهای مختلف بر مصرف خوراک هفتگی در سنین مختلف.....	۸۲
جدول ۴-۳: اثر تیمارهای مختلف بر ضریب تبدیل غذایی در سنین مختلف.....	۸۲
جدول ۴-۴: اثر تیمارهای مختلف بر سیستم ایمنی.....	۸۵
جدول ۴-۵: اثر تیمارهای مختلف بر تعداد تلفات هفتگی.....	۸۷
جدول ۴-۶: تاثیر تیمارهای مختلف بر بازده لاشه و وزن نسبی اندام‌های گوارشی در ۳۷ روزگی.....	۹۰
جدول ۴-۷: تاثیر تیمارهای مختلف بر بازده لاشه، وزن نسبی اندام‌های گوارشی و طول نسبی روده کوچک در ۴۹ روزگی.....	۹۰
جدول ۴-۸: تاثیر تیمارهای مختلف بر pH قسمت‌های مختلف روده کوچک در ۳۷ روزگی.....	۹۲

فهرست اشکال

عنوان.....	صفحه.....
شکل ۱-۲: تصویری از یک پرز و اجزای تشکیل دهنده آن.....	۲۲.....
شکل ۲-۲: پاسخ‌های ایمنی اولیه و ثانویه.....	۳۲.....
شکل ۳-۲: اثر افزایش pH بر سرعت رشد میکروارگانیسم‌ها.....	۳۶.....
شکل ۴-۲: نحوه عملکرد اسیدهای آلی در باکتری‌های حساس.....	۴۰.....
شکل ۵-۲: نحوه عملکرد اسیدهای آلی در باکتری‌های غیرحساس.....	۴۱.....
شکل ۶-۲: اثرات مصرف آنزیم‌ها بر عملکرد طیور.....	۵۵.....
شکل ۷-۲: ساختمان اسید فایثیک.....	۵۸.....
شکل ۱-۳: نمای آرایش واحدهای آزمایشی و تاسیسات گرمایشی و تهویه در سالن‌های پرورش.....	۶۵.....



به علت پیشرفت علم تغذیه و آگاهی مردم به ارزش غذایی مواد خوراکی و همچنین رشد روز افزون جمعیت، احتیاج به غذا، به عنوان اولین نیاز حیاتی انسان، روز به روز افزایش می‌یابد. در بین این مواد غذایی فرآورده‌های طیور به دلایل زیر از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشند:

- ✓ کم بودن تعداد بیماری‌های خطرناک مشترک بین انسان و طیور
- ✓ دارا بودن ترکیبات اصلی مواد غذایی خصوصاً پروتئین‌ها، لیپیدها، ویتامین‌ها و مواد معدنی
- ✓ پایین بودن قیمت فرآورده‌های طیور و قابلیت مصرف در تمام گروه‌های سنی جامعه
- ✓ دسترسی آسان و سهولت در طبخ و تنوع در مزه

رفع کمبودهای غذایی در جوامع بشری مخصوصاً کشورهایی مثل ایران که مساحت بزرگی از آن را کویر تشکیل داده و دچار کمبود مراتع و چراگاه‌های طبیعی می‌باشند از طریق توسعه صنعت مرغداری امکان‌پذیر است. لازمه پیشرفت این صنعت بالا بودن سطح دانش و آگاهی مسئولان متعهد و دلسوز و متخصصین در زمینه‌های مدیریت، اقتصاد، تغذیه، نگهداری و بهداشت و بازاریابی طیور و فرآورده‌های آن می‌باشد. صنعت مرغداری در ایران از نظر علمی و فنی پیشرفت چندانی نداشته و این مساله خسارات زیادی از جمله ضایعات دان، دارو، تلفات، افت تولید، اتلاف نیروی انسانی و سرانجام هزینه زیاد تولید را به همراه داشته است. پیشرفت‌ها و دگرگونی‌های شگفت‌انگیزی که از دو دهه گذشته در جهان شروع شده و در آینده شتاب بیشتری خواهد گرفت، نتیجه حاکمیت علم و دانش و تکنیک است که با اندیشه و تلاش فراوان به دست آمده است. جوامعی که نتوانند از علوم و تکنولوژی عصر جدید استفاده نمایند، در عرصه رقابت با سایر کشورهای صنعتی قدرت و توان خود را از دست داده و در تجارت آزاد یارای مقاومت و مقابله با رقیبان خود را نخواهند داشت.

باتوجه به گسترش مصرف انواع مواد افزودنی در غذا و افزایش چشمگیر تولیدات جهانی فرآورده‌های دام و طیور، به راحتی می‌توان حجم و میزان دارو و مواد شیمیایی که از این رهگذر به عنوان یک آلاینده، محیط زیست را تهدید نموده و سلامت مصرف‌کنندگان این قبیل فرآورده‌ها را به مخاطره می‌افکند برآورد نمود. براساس گزارش‌های موجود، افزایش روزافزون ناهنجاری‌های مادرزادی، بیماری‌های مزمن، عدم تاثیر داروهای آنتی‌بیوتیک، فزونی پدیده مقاومت میکروبی و صدها عارضه کوچک و بزرگ دیگر که از آنها بعنوان معضلات بهداشتی کنونی جوامع بشری یاد می‌شود، به مصرف بی‌رویه همین مواد نسبت داده شده است.

در عین حال به لحاظ نقش ارزنده این ترکیبات در افزایش بهره‌وری در تولیدات دام و طیور، در اکثر موارد، استفاده از آنها اجتناب‌ناپذیر گردیده است. لذا داشتن انواعی از افزودنی‌ها که ضمن حفظ ویژگی‌های مطلوب، فاقد تبعات سوء بهداشتی و زیست‌محیطی باشند، سالهاست توجه همه پژوهشگران را در سطح جهان به خود معطوف داشته است و از این رهگذر پروبیوتیک‌ها، اسیدهای آلی و آنزیمها به عنوان جایگزین‌هایی برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد معرفی شده اند که به طور قابل ملاحظه ای ضریب تبدیل را در حیوانات مزرعه بهبود می‌بخشند.

پروبیوتیک‌ها را می‌توان یکی از دستاوردهای مثبت محققین دانست که با توجه به سوابق تاریخی و با الهام از شرایط طبیعی میکروارگانیسم‌ها در دستگاه گوارش و تعادل موجود در طبیعت تهیه شده و به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها و مواد محرک رشد در غذای دام و طیور به صنعت عرضه گردیده است. شاید بتوان مهمترین ویژگی پروبیوتیک‌ها را در این دانست که ضمن کاهش بیماری و بهبود ضریب تبدیل غذایی در دام و طیور هیچگونه باقیمانده بافتی نداشته و برخلاف آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت میکروبی ایجاد نمی‌نمایند.

پروبیوتیک‌ها عملکرد حیوانات را بهبود بخشیده و باعث افزایش مقاومت آنها به بیماری‌ها می‌شود. نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد که بعضی باکتری‌هایی که به عنوان پروبیوتیک استفاده می‌شوند (مانند لاکتوباسیل‌ها) قادر به تحریک سیستم ایمنی بدن می‌باشند. این باکتری‌ها از سه طریق این عمل را انجام می‌دهند:

- افزایش فعالیت ماکروفاژها و افزایش خاصیت بیگانه خواری آنها

- افزایش تولید آنتی بادی‌های سیستمیک بدن مثل IgM و IgG و اینترفرون‌ها

- افزایش تولید آنتی بادی‌های موضعی در سطح موکوس دیواره روده (IgA)

پروبیوتیک‌ها بوسیله تولید اسیدهای آلی که بوسیله باکتری‌های اسیدلاکتیکی تولید می‌شوند به کاهش جمعیت باکتری‌های مضر دستگاه گوارش کمک می‌کنند. ضمناً پروبیوتیک‌ها مانند میکروفلور دستگاه گوارش عمل کرده و با تولید آنزیم‌هایی که مولکول‌های پلی‌ساکاریدها را تجزیه می‌کنند، به جذب بیشتر مواد غذایی کمک می‌کنند.

سلول‌های دیواره اندوسپرم غلات و بویژه گندم و جو دارای سطوح بالایی از پلی‌ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای (NSP) می‌باشند. این ترکیبات می‌توانند قابلیت دسترسی پروتئین و نشاسته جیره را کاهش دهند. پلی‌ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای قابل حل در آب باعث افزایش ویسکوزیته محتویات دستگاه گوارش طیور می‌شوند. این پلیمرهای بلند زنجیر قابلیت جذب مقادیر زیادی آب را دارند و از این طریق باعث افزایش ویسکوزیته دستگاه گوارش می‌شوند. هدف از اضافه کردن آنزیم‌ها به جیره کاهش اثرات منفی NSP‌ها می‌باشد. آنزیم‌ها، با تاثیر بر سلولهای دیواره اندوسپرم، مواد غذایی دانه را در دسترس حیوان قرار می‌دهند و نتیجه نهایی، هضم و جذب بهتر مواد غذایی و کاهش ویسکوزیته محتویات دستگاه گوارش است. استفاده از آنزیم، ویسکوزیته دستگاه گوارش را کم کرده و باعث افزایش قابلیت استفاده از مواد مغذی جیره می‌شود (Almirall et al. 1995)

زمانی که مقادیر زیادی NSP در جیره وجود دارد، مقدار تخمیر در روده کوچک زیاد شده و این خود، اثرات زیانباری بر پرنده دارد. مصرف آنزیم‌ها همراه با جیره‌های دارای مقادیر زیاد NSP، مقدار تخمیر در ایلتوم را کم می‌کند.

اکثر کشورهای اروپایی استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد را ممنوع کرده و با برنامه ریزی دقیقی از اسیدهای آلی به جای آنها استفاده می‌کنند. اسیدهای آلی تولید توکسین‌ها را توسط باکتری‌ها کاهش داده و مورفولوژی دیواره دستگاه گوارش را تغییر داده و از این طریق مانع تشکیل کلنی پاتوژن‌ها در دیواره دستگاه گوارش می‌شوند و بدین ترتیب مانع آسیب رسیدن به سلولهای اپیتلیال روده می‌شوند.

اسید آلی در حالت تفکیک نشده از دیواره باکتری عبور کرده و در داخل باکتری تجزیه می‌شود و در نتیجه تولید H^+ ، pH داخلی باکتری کاهش یافته و باکتری برای نگهداشتن pH داخلی خود در حد مطلوب، مجبور به صرف انرژی برای خارج کردن یون H^+ می‌باشد. لذا در اثر مصرف انرژی زیاد، رشد باکتری با اختلال مواجه می‌شود. بخش آنیون اسید نیز باعث ایجاد اختلال در سنتز پروتئین در باکتری و نیز عدم تعادل یونی در درون باکتری شده و در نتیجه فشار اسمزی داخل باکتری را مختل می‌کند.

بسیاری اوقات این سؤال پیش می‌آید که در هنگام مصرف همزمان دو یا چند نوع ماده افزودنی به جیره، چه اتفاقی می‌افتد و این مواد چه اثرات متقابلی بر روی همدیگر دارند و در کل آیا این مواد قدرت اثر یکدیگر را بهبود می‌بخشند و یا بر روی مقدار تأثیر همدیگر اثر معکوس دارند؟ و یا هیچکدام؟ معمولاً در فارم‌ها برای جلوگیری از رشد قارچ‌ها در مواد غذایی موجود در انبار، از اسیدهای آلی استفاده می‌شود.

از طرفی هم در جیره از پروبیوتیک‌ها یا آنزیم‌ها استفاده می‌شود و یا اینکه در پاره ای مواقع به طور همزمان در جیره از آنزیم و پروبیوتیک استفاده می‌شود. هدف از انجام این تحقیق این است که مشخص شود آیا بین مواد فوق الذکر که به عنوان جایگزین‌هایی برای آنتی بیوتیک‌ها معرفی شده‌اند، اثرات متقابل وجود دارد یا نه و اینکه آیا استفاده همزمان آنها در جیره صحیح است یا نه؟ هرچند که بررسی تأثیر آنزیم‌ها، اسیدهای آلی و پروبیوتیک‌ها و بعضی شاخص‌های ذکر شده در این تحقیق صورت گرفته است، ولی در مورد اثرات متقابل بین افزودنی‌های فوق تحقیق جامعی صورت نگرفته است.

همانگونه که می‌دانیم استفاده از پروبیوتیک‌ها در جیره مزایای زیادی دارد که بهبود تعادل میکروبی دستگاه گوارش، تحریک سیستم ایمنی پرنده و کاهش اثرات منفی ناشی از استرس‌هایی مثل گرسنگی و واکسیناسیون از آن جمله می‌باشند. لذا مصرف پروبیوتیک‌ها در سنن بالاتر، علاوه بر کمک به بهبود تعادل میکروبی دستگاه گوارش، باعث بهبود پاسخ ایمنی پرنده نسبت به پاتوژن‌ها می‌شود و از طریق کمک به کاهش استرس‌های محیطی باعث بهبود عملکرد در سنن بالاتر می‌شود. از طرف دیگر مشخص شده است که عملکرد ترش‌خوری آنزیم‌های داخلی در سنن ابتدایی کم است، لذا افزودن آنزیم‌های خارجی در سنن اولیه باعث بهبود عملکرد طیور می‌شود. با افزایش سن، ترشح و عملکرد آنزیم‌های داخلی افزایش می‌یابد ولی تنها دلیل افزودن آنزیم‌ها به جیره، این موضوع نمی‌باشد. غلات مصرفی در جیره طیور دارای مواد ضد تغذیه‌ای می‌باشند که طیور، آنزیم‌های تجزیه کننده این مواد را ندارند. لذا این مواد باعث افزایش ویسکوزیته محتویات دستگاه گوارش شده و عملکرد جذبی دستگاه گوارش کاهش می‌یابد. در نتیجه مشخص می‌شود که افزودن آنزیم‌های خارجی به جیره مختص به سنن ابتدایی نبوده و در سنن بالاتر نیز باعث بهبود هضم و جذب مواد غذایی می‌شود. از طرف دیگر گرسنگی دادن به طیور، قبل از کشتار باعث افزایش بار میکروبی و افزایش جمعیت سالمونلایی لاشه پس از کشتار می‌شود، لذا به نظر می‌رسد مصرف اسیدهای آلی و پروبیوتیک‌ها در سنن انتهایی به کاهش بار میکروبی لاشه کمک شایان توجهی می‌کند.

اولین اصل ادامه فعالیت و تولید در هر بنگاه اقتصادی یا واحد تولیدی، سودآور بودن فعالیت‌های آن واحد می‌باشد. با توجه به این موضوع که مقدار مصرف خوراک در سنن ابتدایی جوجه‌های گوشتی کم می‌باشد، لذا عواملی که بر روی

عملکرد و ضریب تبدیل غذایی در سنین ابتدایی تاثیرگذار هستند، سود اقتصادی چندانی ایجاد نخواهد کرد، ولی به علت افزایش مقدار مصرف خوراک، عواملی که باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی در سنین بالاتر خواهند شد، سود اقتصادی بالایی را برای مرغدار به ارمغان خواهد آورد. لذا با توجه به جمیع موارد ذکر شده تصمیم گرفته شد که آزمایشی طراحی و اجرا گردد که در آن تیماری‌های موثر بر ضریب تبدیل و بهبود عملکرد در سنین بالا مورد ارزیابی قرار گیرند.

فصل دوم

پروسی منابع

اندکی پس از زمان تفریح (Hatch)، جوجه می‌بایستی توانایی مقابله با میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا و بعضی از میکروب‌های همزیست، مانند باکتری‌هایی که در روده کلونیزه شده و در صورت رشد بیش از حد و خارج از کنترل، برای سیستم دفاعی جوجه مشکل‌ساز خواهند شد را دارا باشد. جوجه‌هایی که سیستم ایمنی قوی ندارند، نهایتاً از رشد مناسبی نیز برخوردار نخواهند بود. پس این نکته حائز اهمیت است که جوجه بتواند بطور کامل سیستم ایمنی خود را تکامل بخشد. سلول‌هایی که جهت تکامل و نمو خود به بورس (یا سیستم ایمنی وابسته به بورس که حاوی B cell های مؤثر در ایمنی هومورال است) و تیموس (یا سیستم ایمنی وابسته به تیموس که حاوی T cell های مؤثر در ایمنی سلولی است) مهاجرت می‌نمایند، اکثراً از مزانشیم کیسه زرده منشأ می‌گیرند. البته سایر ارگان‌ها نیز در این امر دخیل هستند. برای مثال B سل‌ها از کبد جنین و مغز استخوان نیز منشأ گرفته که پس از آن به بورس می‌روند. این حرکت سلول‌ها به بورس تا هفته دهم زندگی ماکیان ادامه خواهد داشت. سلول‌هایی که بعدها B cell خواهند شد به بورس فابریسیوس مهاجرت می‌نمایند که ابتدا تبدیل به سلول‌های دودمانی یا Stem Cell گشته و سپس تولید Post Stem Cell ها را نموده و متعاقباً تبدیل به سلول‌های مولد IgM و IgG و IgA می‌شوند. در آخر هفته اول جنینی، لمفوسیت‌ها در تیموس و بورس حاضرند. در این ارگان‌های لمفاوی مرکزی، جمعیت‌های لمفوسیتیک تکثیر یافته و نهایتاً دچار تمایز و نمو می‌شوند و همانطور که قبلاً ذکر شد به صورت جمعیت‌هایی از B سل‌ها و T سل‌ها از بورس و تیموس به سیستم لمفوئیدی محیطی مثل طحال و مغز استخوان مهاجرت می‌نمایند. پرندگان حاوی تجمعات لمفاوی می‌باشند که به شکل گسترده‌ای در تمام بدن خصوصاً در سیستم گوارشی و تنفسی پخش شده‌اند. قابل ذکر است که پرندگان فاقد غدد لمفاوی هستند. این وضعیت قرارگیری سلول‌های ایمنی در بدن طیور موجب می‌شود تا بدن پرنده سریعاً به پاتوژن‌هایی که از معمول‌ترین راه‌های ورودی، به بدن وارد می‌گردند، پاسخ دهد. کلونیزه شدن گره‌های لمفاوی (Lymphatic patch) همزمان با تفریح پرنده آغاز می‌گردند. بهترین مثال‌های این مورد Cecal Tonsil ها و غدد Harderian می‌باشند (پناهی دهقان و همکاران، ۱۳۷۴).

توسعه و تکامل بورس فابریسیوس و تیموس به همراه B سل‌ها و T سل‌ها در ارتباط با یکدیگر بوده، به طوریکه فقدان یا کاهش عملکرد هر یک از آنها بر روی دیگری اثر سوء بجا می‌گذارد. همچنین این دو اندام در رویارویی با یک آنتی‌ژن خاص نیز از نظر عملکرد دارای وابستگی نزدیک به همدیگر می‌باشند. حضور عوامل خارجی ماکروفاژهای موضعی را فعال می‌نماید. کمیت و کیفیت عامل خارجی، میزان و شدت عمل سلول‌های فعال شده را مشخص خواهد کرد. بعضی از مواد مانند روغن‌های معدنی که بعنوان یاور یا همراه در واکنش‌های کشته‌بکار می‌روند، می‌توانند به شکل قابل توجهی، تعداد و فعالیت فاگوسیتوزی ماکروفاژها را افزایش دهند که نهایتاً بر روی شدت پاسخ نهایی ایمنی اثر می‌گذارند. پس از اینکه عامل خارجی توسط ماکروفاژها گرفته شد و روند هضمی را داخل آنها طی نمود، به B سل‌ها و T سل‌ها تحویل داده می‌شود.

فعالیت T سل‌ها برای ادامه‌دار بودن پاسخ ایمنی مورد نیاز است. جهت فعال نمودن T سل‌ها، ماکروفاژها، ایترلوکین II ترشح می‌نمایند. B سل‌ها نیز مانند T سل‌ها قادر به ارائه آنتی‌ژن به سایر سلول‌های ایمنی هستند اما نمی‌توانند T سل‌ها را فعال نمایند. B سل‌ها مسئول تولید آنتی‌بادی هستند. B سل‌ها جهت ترشح ایمنوگلوبولین (Ig) اختصاصی یک آنتی‌ژن خاص نیازمند همیاری T سل‌های کمک‌کننده (T helper cell) می‌باشند. پس از آن B سل‌های مورد نظر مرتباً تکثیر یافته که عده‌ای از آنها تبدیل به سلول‌های مولد Ig (پلاسموسیت‌ها) و عده‌ای دیگر تبدیل به سلول‌های خاطره‌ای یا Memory cell می‌گردند. به محض اینکه عامل خارجی توسط Ig اختصاصی خود شناخته شد و اتصال بین آنها برقرار گردید، این عامل پاتوژن یا مستقیماً غیرفعال می‌گردد یا اینکه توسط شاخص معرف (منظور همان Ig اختصاصی است) که در سطح خود دارد بوسیله سایر مکانیسم‌های ایمنی نابود می‌شود (Dalloul et al., 2004).

در واقع آنتی‌بادیها به تنهایی قادر به نابودی عوامل پاتوژن نیستند. یعنی آنتی‌بادیها به گیرنده‌های سطحی پاتوژن چسبیده و از چسبیده شدن این پاتوژن‌ها به سلول‌های هدف جلوگیری می‌نمایند. همچنین چسبیدن آنتی‌بادیها به عوامل پاتوژن موجب کاهش تحرک میکروارگانیسم گشته و نهایتاً زمینه را برای تخریب پاتوژن توسط ماکروفاژها فراهم می‌نمایند. B سل‌ها در آزمایشگاه براساس نوع ایمنوگلوبولینی که ترشح می‌نمایند به چند دسته تقسیم می‌گردند. ایمنوگلوبولین‌های ترشحي عبارتند از: IgG, IgM, IgE, IgA که علت اختلاف آنها ساختار مولکولی آنهاست (Bigazzi et al., 1986).

IgM ۴ تا ۵ روز متعاقب برخورد با آنتی‌ژن، ظاهر گشته و ۱۰ تا ۱۲ روز بعد، از سیستم گردش خون محو می‌شود. IgG ۵ روز پس از شروع عفونت، قابل ردیابی در خون بوده و در عرض ۲۱ تا ۲۵ روز به پیک خود می‌رسد و پس از آن تدریجاً میزانش کاسته می‌شود. بنابراین چنانچه خواسته باشید تا میزان آنتی‌بادی را با آزمایش‌های سرولوژی متعاقب واکسیناسیون بررسی نمایید، نمونه‌های سرمی بایستی پس از ۲۱ روز از گله جمع‌آوری گردند. حال اگر قبل از این زمان نمونه‌های سرمی جمع‌آوری گردند، چون تیتراژ آنتی‌بادی در حال افزایش است، و با توجه به اینکه میزان و نحوه افزایش آنتی‌بادی در هر گله تقریباً مختص همان گله خواهد بود برنامه‌ریزی برای واکسیناسیون بعدی مشکل خواهد بود.

IgA نیز ۵ روز پس از شروع عفونت ظاهر می‌گردد. این آنتی‌بادی معمولاً در ترشحات مخاطی چشم‌ها، روده و دستگاه تنفسی دیده می‌شود که در ایمنی موضعی مؤثر است. چنانچه آنتی‌ژنی برای دومین بار به بدن حمله نماید این سلول‌ها باعث می‌شوند تا پاسخ ایمنی اعم از تکثیر سلول‌ها و تولید Ig اختصاصی، سریع‌تر صورت پذیرد. این مسئله دلیل انجام واکسیناسیون در چند نوبت را آشکار می‌نماید (Stanley et al., 1993).

T سل‌ها علاوه بر وظیفه خود در بروز ایمنی با واسطه سلولی نقش تنظیمی در پاسخ‌های ایمنی را نیز ایفا می‌نمایند.

سیستم ایمنی طیور همچنین دارای مکانیسم‌های ایمنی غیراختصاصی می‌باشد که اهم آنها عبارتند از: