تاثیر استفاده از سطوح مختلف اسیدهای آلی و اسانس‌های گیاهی برروی جمعیت میکروبی، فراسنجه‌های خونی و ریخت شناسی دستگاه گوارش مرغان تخمگذار ومقایسه آن با پری بیوتیک وآنتی بیوتیک

حسین صالحی[1]، ابوالفضل زارعی*[2]و بنفشه غلامحسینی[3]

تاریخ دریافت:۱۳۹۳/۰۸/۱۱
تاریخ تصویب:۱۳۹۳/۱۱/۲۰

چکیده

به منظور ارزیابی تاثیرسطوح مختلف اسیدهای آلی و اسانس‌های گیاهی در قالب محصول تجاری بای‌اسید (Biacid)® بر جمعیت میکروبی، ریخت شناسی دستگاه گوارش و برخی فراسنجه‌های خونی مرغ‌های تخمگذار، آزمایشی با استفاده از تعداد ۸۰ قطعه مرغ تخمگذار از سویه تجاری نیک‌چیک با سن ۳۸ هفته در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۴ قطعه مرغ در هر تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل: جیره شاهد، جیره شاهد + پری‌بیوتیک و جیره شاهد + سه سطح محصول تجاری بای اسید شامل ۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۱۵ درصد بودند که به مدت ۱۲ هفته مورد تغذیه پرندگان قرار گرفتند. دو قطعه پرنده از هر واحد آزمایشی جهت خونگیری، کشتار و نمونه برداری از بافت و محتویات روده مورد استفاده قرار گرفتند. نمونه‌ها جهت اندازه گیری میزان کلسترول، HDL، LDL، شمارش باکتری‌های کلی فرم و لاکتوباسیل، ارتفاع و عرض پرز، عمق کریپت و نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت در قسمتهای مختلف روده باریک و سکوم مورد ارزیابی قرار گرفتند.

نتایج بدست آمده نشان داد که بین تیمارهای مختلف از نظر میزان کلسترول، HDL، LDL، تعداد باکتری‌های کلی فرم و لاکتوباسیل تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. از نظر ارتفاع پرز به جز در ناحیه دئودنوم، عرض پرز و عمق کریپت در قسمت‌های مختلف بافت روده تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده شد و تیمار حاوی ۰/۱۵ درصد بای اسید بیشترین ارتفاع و عرض پرز و عمق کریپت را دارا بود ($P <$ ۰/۰۵). بین تیمارحاوی پری بیوتیک وتیمار ۰/۱۵ درصد بای اسید از نظر نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت درناحیه ایلئوم و بین تیمار ۰/۰۵ اسانس گیاهی بای اسید با سایر تیمارها از نظر همین صفت در ناحیه سکوم تفاوت معنی‌داری مشاهده شد ($P <$ ۰/۰۵).

نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از ترکیب تجاری اسانس‌های گیاهی بای اسید در سطح ۰/۱۵ درصد جیره می‌تواند باعث تغییرات مثبت در بافت‌های روده‌ای و در نهایت افزایش سطح جذب مواد غذائی در این ناحیه شود.

واژه‌های کلیدی: اسیدهای آلی واسانس‌های گیاهی بای اسید، مرغ تخمگذار، جمعیت میکروبی، فراسنجه‌های خونی، ریخت شناسی دستگاه گوارش

۱- دانش آموخته گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی ومنابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران
۲-دانشیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران
۳- استادیار دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج، کرج، ایران
* عهده دار مکاتبات: (a-zarei@kiau.ac.ir)

مقدمه

دستگاه گوارش شامل تعادلی پویا بین ساختمان و عملکرد آن، میکروب‌های ساکن دستگاه گوارش و خوراک مصرفی می‌باشد(۴). توانایی باکتری‌ها برای سازگاری با خصوصیات دستگاه گوارش و خوراک‌های مصرفی مختلف باعث می‌شود که خصوصیات دستگاه گوارش برای هر فرد منحصر به فرد باشد (۱۲). ترکیب شیمیایی محتویات قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش به خوراک مصرفی و وظیفه‌ی آن قسمت بستگی دارد و شامل ترشحاتی از قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش(معده، روده‌ی کوچک و بزرگ) و اندام‌های ضمیمه (برای مثال لوزالمعده و کیسه‌ی صفرا) می‌باشد. مشخص شده که باکتری‌های ساکن دستگاه گوارش نقش مهمی در خصوصیات آن و سلامت میزبان بازی می‌کنند. برخی از این باکتری ها، نظیر لاکتوباسیل‌ها برای میزبان مفید و برخی همانند کلی فرم‌ها مضر می‌باشند.باکتری‌های کلی فرم نظیرای کلای با اتصال به بافت دیواره روده باعث اسهال و در نتیجه کاهش رشد و تولید می‌شود.برخی دیگر از باکتری‌ها نظیر لاکتوباسیل ها، باکتری‌های مفید محسوب می‌شوند. زیرا با اتصال به بافت روده تولید آنتی بادی را تحریک کرده وفعالیت فاگوسیتوز بر علیه عوامل بیماری زا در روده وسایر بافت‌های بدن را هدایت می‌کنند. از این رو سیستم دفاع ایمنی پرنده در برابر عوامل بیماریزا تقویت می‌شود.(۲۰و۱۳).

باکتری‌های روده تاثیرات مهمی بر عملکرد سد مخاطی و بلوغ روده داشته و برای تکامل بافت لنفی ضروری می‌باشند. کمبود یا عدم وجود این باکتری‌ها موجب نقص در عملکرد سد روده‌ای و کاهش پاسخ IgA می‌شود(۱۶). انتهای روده‌ی بزرگ با بیش از ۱۰۰ میلیارد میکروارگانیسم در کل، بیشترین جمعیت باکتریایی را شامل می‌شود(۸و۷). جمعیت باکتری‌ها در قسمت‌های مختلف روده از نظر تعداد متفاوت است(۱۵). چهار محل اصلی در دستگاه گوارش برای باکتری‌ها مشخص شده است: سطح پوششی روده، لایه‌ی مخاطی که بر روی سلول‌های اپیتلیوم وجود دارد، حفره‌های موجود بر روی ایلئوم، سکوم و کولون، و نهایتا خود حفره‌ی روده. مشخص شده است که ۸ نوع از ۵۵ نوع جمعیت باکتریایی شناخته شده، در روده‌ها حضور داشته که تنوع بسیار بزرگی را در سطوح گونه‌ها و زیر گونه‌ها نشان می‌دهد(۵).

امروزه ترکیبات متعددی وجود دارند که اثرات مفید آنها روی مصرف مواد مغذی، رشد و سلامتی طیور شناخته شده است، در حالیکه مستقیماً مواد مغذی محسوب نشده و در گذشته چندان مورد توجه نبودند. این ترکیبات به عنوان نتروسیوکال‌ها، نوتریسن‌ها، نوتروبیوتیک‌ها یا محرک‌های رشد معروف بوده و شامل پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها، اسیدهای-آلی، اسانس‌های گیاهی، آنتی‌اکسیدان‌ها، آنزیم‌ها، تقویت‌کننده‌های ایمنی و فسفولیپیدها می‌باشند.

از مدت‌ها پیش جهت جلوگیری از رشد کپک‌ها و توسعه مایکوتوکسین در انبارهای ذخیره مواد خوراکی خام و نیز در جیره‌های غذایی از اسیدهای آلی استفاده می‌شود. این ترکیبات همچنین از رشد میکروارگانیسم‌های نامناسب در خوراک‌ها و روده جوجه‌ها جلوگیری می‌کنند. اسیدهای آلی از غشاء سلول باکتری که دارای نفوذ

پذیری متوسط می‌باشد وارد سیتوپلاسم می‌گردند. در مرحله نخست با مواجه با pH معمولی سیتوپلاسم، از هم جدا شده و یون هیدروژن و آنیون، آزاد می‌کنند که نتیجه آن کاهش pH محتویات سلولی و اختلال در واکنش‌های آنزیمی و سیستم انتقال مواد مغذی می‌شوند. اسیدهای آلی از رشد میکروارگانیسم‌هایی که در استفاده از مواد مغذی رقیب میزبان بوده و سبب کاهش مواد مغذی می‌گردند نظیر اشریشیا کلی، جلوگیری کرده و از این طریق مواد مغذی قابل دسترس بیشتری را جهت هضم و جذب برای میزبان مهیا می‌کنند(۱۰).

استفاده غذایی از اسید فوماریک به میزان ۰/۵ تا ۱ درصد در جیره‌ی جوجه‌های گوشتی بدون تاثیر در مقدار خوراک مصرفی، سبب بهبود افزایش وزن می‌گردد(۲۴). مشاهده شده است که استفاده از غلظت‌های بالای اسید (بیشتر از ۱ درصد) سبب افزایش وزن بدن گردیده است. محققین در مطالعه‌ای روی جوجه‌های گوشتی نر گزارش کردند که استفاده از اسید فوماریک در محدوده ۰/۱۲۵ تا ۰/۵ درصد، سبب بهبود افزایش وزن بدن و خوراک مصرفی می‌شود در حالی که درصد تلفات، مقدار چربی و درصد لاشه را تحت تاثیر قرار نمی دهد(۲۹).

برخی محققین نتیجه مشابهی با ۰/۲۵ تا ۱ درصد اسیدفوماریک همراه آنتی بیوتیک به عنوان محرک رشد در جوجه‌های گوشتی هوبارد که حاکی از تاثیر غیر معنی‌داری در ضریب تبدیل غذایی و افزایش وزن بود گزارش کردند.در حالی که مقدار خوراک مصرفی در نتیجهٔ استفاده از اسید فوماریک کاهش داشت؛ بازده غذایی، جیره‌های حاوی ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ درصد اسید فوماریک در برابر جیره‌های حاوی آنتی‌بیوتیک از افزایش قابل توجهی برخوردار بودند(۲۸).

از دیگر اسیدهای آلی که می‌تواند در بهبود عملکرد طیور موثر واقع گردد، اسیدلاکتیک است.محققین گزارش نمودند که افزودن ۲ درصد اسیدلاکتیک به جیرهٔ غذایی جوجه‌های گوشتی به صورت معنی‌داری سبب بهبود وزن زنده تا سن ۴ هفتگی و ضریب تبدیل غذایی تا سن ۶ هفتگی در آنها می‌شود(۳۱).افزودن مخلوطی از اسیدلاکتیک و اسید پروپیونیک به مقدار ۰/۴ تا ۰/۶ درصد به جیرهٔ جوجه‌های گوشتی باعث کاهش تعداد باکتری‌های هوازی مزوفیلی و نیز کاهش قارچ‌ها در هر واحد از خوراک، کاهش pH خوراک و غلظت آمونیاک بستر و همچنین افزایش وزن نهایی در آنها می‌گردد(۱۴). اثرات بافری اسید پروپیونیک در حضور یا عدم حضور باکتروسین توسط برخی محققین گزارش شده است(۱۹). در آزمایشی که با استفاده از اسید پروپیونیک به مقدار ۱/۲ و یا ۳ درصد در جیره‌ی جوجه‌های گوشتی که جیره‌ی آنها حاوی مقادیر توصیه شده از غلظت کلسیم و فسفر بود انجام شد، مقاومت در مقابل شکستن، درصد خاکستر و نیز درصد کلسیم استخوان ساق پای جوجه‌ها افزایش یافت(۱۷).

گزارشات زیادی از دامنه وسیع فعالیت ضد میکروبی اسانس‌های گیاهی مشتق شده از دارچین، آویشن و پونه ارائه شده است که امکان استفاده از آنها به عنوان ترکیبات ضد میکروب‌های مضرنظیر اشریشیاکلی را تایید می‌کند(۲۵).

بنابراین به نظر می‌رسد در صورتی که مخلوطی از اسانس‌های گیاهی و اسیدهای آلی به جیره اضافه شود تاثیری بیشتر ازحالت افزودن انفرادی هریک ایجاد خواهد شد. این نظریه منجر به تولید یک محصول تجاری

حاوی اسیدهای آلی و اسانس‌های گیاهی و در نهایت، تولید محصول ® (Biacid) شده است که ترکیبات آن شامل اسید سیتریک، کلسیم–فورمات، کلسیم‌بوتیرات، کلسیم‌لاکتات، روغن‌های‌ضروری و ترکیبات طعم دهنده می‌باشد. این محصول تولید کشور هلند می‌باشد. هدف از انجام این آزمایش ارزیابی تاثیرسطوح مختلف ترکیب تجاری اسیدهای آلی و اسانس‌های گیاهی بر جمعیت میکروبی، ریخت شناسی دستگاه گوارش و برخی فراسنجه‌های خونی مرغ‌های تخمگذار می‌باشد.

مواد و روش‌ها

آزمایشی با تعداد ۸۰ قطعه مرغ تخمگذار از سویه تجاری نیک‌چیک با سن ۳۸ هفته در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار، ۴ تکرار با استفاده از ۴ قطعه مرغ در هر تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل: جیره شاهد، جیره شاهد + پری–بیوتیک و جیره شاهد + سه سطح محصول تجاری بای اسید شامل ۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۱۵ درصد بودند که به مدت ۱۲ هفته مورد تغذیه پرندگان قرار گرفتند.

در پایان دوره‌ی ۱۲ هفتگی آزمایش از هر تیمار ۲ قطعه مرغ انتخاب و پس از نصب پلاک از هر یک از آنها به میزان دو میلی لیتر خونگیری به عمل آمد. نمونه‌های خون بدست آمده جهت اندازه گیری میزان کلسترول، LDL و HDL به آزمایشگاه منتقل شدند.

در ارتباط با آزمایشات بافت‌شناسی، از هر تیمار ۲ قطعه مرغ انتخاب و توسط جابجایی مهره‌ی گردن کشتار شدند و از قسمت‌های مختلف روده‌ی کوچک و بزرگ آنها (دوازدهه، ژئوژنوم، ایلئوم و سکوم) به اندازه‌ی یک سانتیمتر، نمونه‌برداری شده و در ظرف مخصوص حاوی فرمالین ۱۰% قرار داده شد. سپس از تمام نمونه ها، برش برداری صورت گرفت. برش‌های تهیه شده در زیر لامل و بر روی لام فیکس شدند. پس از آن لام‌های تهیه شده با استفاده از میکروسکوپ و دستگاه آنالیز تصویری و نرم‌افزار LEICA Q win ۵۵۰ بافت‌های روده اندازه‌گیری شدند. اندازه گیری‌ها شامل: طول پرز، عرض پرز، عمق کریپت، نسبت طول به عرض پرز، در قسمتهای مختلف روده (دئودنوم، ژئوژنوم، ایلئوم و همچنین سکوم) بود(۲۶و ۱۸).

جهت مطالعه و بررسی تاثیر این ترکیب تجارتی بر روی جمعیت لاکتوباسیل‌ها و کلی‌فرم‌های موجود در سکوم از هر تیمار ۲ مرغ انتخاب و پس از کشتار، از سکوم مرغ‌ها نمونه تهیه و توسط ظروف مخصوص تا زمان شمارش باکتری‌ها در فریزر نگهداری شدند.برای تعیین شمارش میکروبی از روش شمارش قطره‌ای در محلول استریل بافر فسفات استفاده شد.برای شمارش لاکتوباسیل‌ها از محیط کشت MRS آگار و برای شمارش اشریشیا کلی از محیط کشت Mac conkey آگاراستفاده گردید(۱۶و۱۰).

این آزمایش در قالب طرح آماری کاملا تصادفی با ۵ تیمار و ۴ تکرار و ۴ قطعه مرغ در هر تکرار انجام گردید. مدل ریاضی طرح آماری مورد استفاده بصورت زیر است.

$Y=\mu+T_i+e_{ij}$

در مدل فوق Y مقدار هر مشاهده، μ میانگین جمعیت، Ti اثر تیمار و eij اثر خطای آزمایشی می‌باشد.

در این آزمایش داده‌ها در نرم افزار اکسل ثبت گردید و با استفاده از نرم افزار آماری spss مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معنی دار ۵ درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج آزمون مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن نشان داد که از نظر میزان کلسترول، LDL و HDL اختلاف معنی‌داری بین تیمارها وجود ندارد (جدول شماره ۱).اگر چه این موضوع مقدار کلسترول و LDL تیمارهای حاوی ترکیب تجارتی (بای اسید ®) از نظر عددی در سطح پائین تری قرار داشتند، اما میزان HDL افزایش نشان داد. به عبارتی افزودن اسیدهای آلی و اسانس‌های گیاهی تاحدودی باعث کاهش مقدار این پارامترهای خونی در مرغ‌های تخمگذار شده است. لاکتوباسیل‌های روده‌ای ممکن است از طریق جذب باکتریایی در روده و همچنین ترکیب با نمک‌های صفراوی منجر به کاهش کلسترول سرم خون شوند(پورخلیلی، ۱۳۸۹). در آزمایشاتی که تاثیر پروبیوتیک و فروکتان بر روی جوجه‌های گوشتی و همچنین مرغان تخمگذار انجام شد(۹، ۲۱، ۲۷، ۳۰)، مقدار کلسترول سرم خون به طور معنی‌داری کاهش یافت، در حالیکه در آزمایشی دیگر در خصوص تاثیر پروبیوتیک، مخمر، ویتامین E وC بر روی عملکرد و پاسخ‌های ایمنی مرغان تخمگذار، تفاوت معنی‌داری در مقدار کلسترول سرم خون مشاهده نشد(۲۲).

جدول شماره۱- مقایسه میانگین سطوح مختلف بای اسید برروی میزان کلسترول، HDL ، LDL (میلی گرم در هر دسی لیتر خون) وجمعیت کلی فرم و لاکتوباسیل(log C.F.U/gr)

تیمار	کلسترول	LDL	HDL	کلی فرم	لاکتوباسیل
شاهد	۱۵۴/۲۵	۶۸/۱۵	۶۰/۰۳	۶/۱۰	۹/۳۵
پریبیوتیک	۱۴۸/۵۰	۷۱/۳۳	۶۶/۵۸	۵/۴۵	۸/۹۸
۰/۰۵٪ بای‌اسید	۱۱۱/۵۰	۵۱/۰۰	۵۲/۲۵	۶/۵۴	۹/۴۱
۰/۱٪ بای‌اسید	۱۳۹/۲۵	۶۶/۷۰	۵۷/۶۵	۶/۳۵	۹/۲۶
۰/۱۵٪ بای‌اسید	۱۲۴/۲۵	۵۸/۳۳	۵۷/۹۸	۵/۷۸	۹/۵۲
SEM[1]	۱۱/۶۹	۶/۱۸	۳/۶۱	۰/۲۱	۰/۱۱۲
معنی داری	۰/۸۰۹	۰/۸۶۸	۰/۸۳۷	۰/۵۱۷	۰/۶۶۷

۱ – میانگین خطای استاندارد

از نظر میزان جمعیت لاکتوباسیل و کلی فرم اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نشد (جدول شماره ۱). نتایج این آزمایش از نظر افزایش تعداد لاکتو باسیل‌ها با آزمایش پورخلیلی(۱۳۸۹) موافق ولی از نظرکاهش تعدادکلی فرم‌ها مغایر با آن بود.

نتایج بدست آمده از این تحقیق از نظر ارتفاع پرز در قسمتهای مختلف دستگاه گوارش نشان داد که بین تیمارهای مختلف بجز ناحیه دئودنوم در سایر نواحی اختلاف معنی‌داری وجود دارد (جدول شماره ۲).به عبارتی افزودن بای اسید باعث افزایش ارتفاع پرز شده است که این افزایش بر روی سطح جذب تاثیر مثبتی دارد. نتایج این قسمت از تحقیق با نتایج Cummings JH , Macfarlane GT(1991) Belenguer et al(2006) و Rehman et al(2007) مطابقت دارد(۲۶، ۱۱، ۶).

جدول شماره ۲– مقایسه میانگین سطوح مختلف بای اسید برروی ارتفاع پرز قسمتهای مختلف روده (بر حسب میکرون)

تیمار	دئودنوم	ژئوژنوم	ایلئوم	سکوم
شاهد	۱۱۹۰/۰۰	۶۶۷/۰۰^{b}	۸۲۹/۲۵^{b}	۸۴۱/۵۰^{bc}
پریبیوتیک	۱۲۷۳/۷۵	۱۴۵۷/۲۵^{a}	۱۸۳۵/۰۰^{a}	۴۶۶/۲۵^{c}
۰/۰۵٪ بای‌اسید	۱۲۰۲/۷۵	۱۵۷۵/۵۰^{a}	۱۱۱۹/۲۵^{ab}	۱۴۸۶/۷۵^{a}
۰/۱٪ بای‌اسید	۱۵۶۳/۲۵	۱۷۶۴/۲۵^{a}	۱۳۳۳/۵۰^{ab}	۱۲۸۸/۷۵^{ab}
۰/۱۵٪ بای‌اسید	۱۶۷۷/۲۵	۱۸۷۹/۵۰^{a}	۱۵۹۲/۰۰^{a}	۹۱۲/۷۵^{bc}
SEM	۷۸/۵۸۹	۱۳۸/۸۳۱	۱۱۹/۹۱۵	۱۰۵/۷۷۳
معنی داری	۰/۱۵۴	۰/۰۲۷	۰/۰۴۸	۰/۰۰۶

میانگین هائی که در هر ستون با حروف لاتین غیر یکسان نوشته شده اند با یکدیگر اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ دارند.

تجزیه واریانس داده‌های مربوط به عرض پرز در قسسمتهای مختلف روده نشان دهنده وجود اختلاف معنی‌دار بین تیمارهای مختلف آزمایش ازاین نظرمی باشد. همچنین اختلاف معنی‌داری را بین تیمارهای مختلف از نظر عرض پرز دراین نواحی نشان می‌دهد (جدول شماره ۳)

همانطور که مشاهده می‌شود استفاده از ترکیب تجارتی بای اسید باعث افزایش عرض پرز قسمتهای مختلف روده باریک وسکوم پرندگان تحت آزمایش گردید. شاید علت آن اسیدی شدن بافت روده و تاثیرات مثبت آن بر وضعیت روده‌ها باشد(۱۸).

جدول شماره۳- مقایسه میانگین سطوح مختلف بای اسید برروی عرض پرز قسمتهای مختلف روده (بر حسب میکرون)

تیمار	دئودنوم	ژئوژنوم	ایلئوم	سکوم
شاهد	۱۴۳/۵۰^{b}	۱۰۷/۰۰^{b}	۹۲/۵۰^{b}	۱۳۹/۲۵^{bc}
پریبیوتیک	۱۸۴/۵۰^{ab}	۱۴۰/۵۰^{ab}	۱۵۷/۵۰^{b}	۸۱/۷۵^{c}
۰/۰۵٪ بای‌اسید	۱۴۹/۰۰^{b}	۱۵۸/۷۵^{ab}	۱۶۸/۵۰^{b}	۱۰۲/۵۰^{c}
۰/۱٪ بای‌اسید	۱۶۱/۵۰^{b}	۱۸۰/۷۵^{ab}	۱۵۴/۷۵^{b}	۱۸۷/۵۰^{ab}
۰/۱۵٪ بای‌اسید	۲۵۱/۲۵^{a}	۲۵۱/۰۰^{a}	۴۱۳/۰۰^{a}	۲۲۶/۰۰^{a}
SEM	۱۴/۰۸	۱۹/۳۶	۳۱/۷۱	۱۴/۸۰
معنی داری	۰/۰۴۱	۰/۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱

میانگین هائی که در هر ستون با حروف لاتین غیر یکسان نوشته شده اند با یکدیگر اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ دارند.

از نظر عمق سلول‌های کریپت در قسمتهای مختلف روده باریک وسکوم تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده گردید. بطوریکه تیمار حاوی ۰/۱۵ بای اسید بیشترین و تیمار حاوی پری بیوتیک کمترین عمق سلول‌های کریپت را نشان دادند(جدول شماره ۴). همانطور که مشاهده می‌شود بای اسید باعث افزایش عمق سلول‌های کریپت در اکثر نقاط روده شده است. این تاثیر باعث افزایش سطح جذب و در نهایت عملکرد پرنده خواهد شد. نتایج این قسمت از تحقیق با نتایج پورخلیلی(۱۳۸۹) همخوانی دارد(۲).

جدول شماره۴- مقایسه میانگین سطوح مختلف بای اسید برروی عمق سلول‌های کریپت قسمتهای مختلف روده (بر حسب میکرون)

تیمار	دئودنوم	ژئوژنوم	ایلئوم	سکوم
شاهد	۲۱۷/۲۵^{b}	۱۴۲/۰۰^{b}	۱۴۹/۷۵^{b}	۲۴۴/۷۵^{ab}
پریبیوتیک	۲۵۷/۷۵^{ab}	۱۵۹/۷۵^{b}	۲۱۴/۵۰^{b}	۱۳۸/۷۵^{b}
۰/۰۵٪ بای‌اسید	۲۳۶/۷۵^{ab}	۲۱۸/۰۰^{ab}	۲۰۳/۵۰^{b}	۱۷۲/۷۵^{ab}
۰/۱٪ بای‌اسید	۳۸۰/۲۵^{ab}	۱۸۲/۵۰^{ab}	۲۷۸/۲۵^{b}	۲۵۶/۷۵^{ab}
۰/۱۵٪ بای‌اسید	۳۹۱/۲۵^{a}	۲۹۶/۰۰^{a}	۴۴۰/۷۵^{a}	۲۷۲/۷۵^{a}
SEM	۲۶/۲۱	۲۰/۱۱	۲۸/۵۷	۱۹/۷۷
معنی داری	۰/۰۱	۰/۰۱۹	۰/۰۰۲	۰/۰۱۲

میانگین هائی که در هر ستون با حروف لاتین غیر یکسان نوشته شده اند با یکدیگر اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ دارند.

بین تیمارهای پری بیوتیک و ۰/۱۵ درصد بای اسید از نظر نسبت ارتفاع پرز به عمق کریپت درناحیه ایلئوم و بین تیمار ۰/۰۵ بای اسید با سایر تیمارها از نظر همین صفت در ناحیه سکوم تفاوت معنی دارمشاهده شد. در سایر قسمت‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

جدول شماره۵ – مقایسه میانگین سطوح مختلف بای اسید برروی نسبت ارتفاع پرز به عمق سلول‌های کریپت قسمتهای مختلف

تیمار	رئودنوم حسب میکرومتر	ژژنوم	ایلئوم	سکوم
شاهد	۷/۰۰۳	۴/۷۷۱	۵/۸۴۷^{ab}	۳/۳۴^{b}
پریبیوتیک	۵/۵۱۷	۸/۸۱۷	۸/۵۵۲^{a}	۳/۹۵^{b}
۰/۰۵٪ بای‌اسید	۵/۰۹۵	۸/۴۶۳	۵/۴۵۶^{ab}	۸/۸۰^{a}
۰/۱٪ بای‌اسید	۴/۲۹۳	۹/۸۶۴	۵/۶۸۶^{ab}	۵/۳۱^{b}
۰/۱۵٪ بای‌اسید	۴/۴۱۸	۷/۶۲۴	۳/۷۴۵^{b}	۳/۷۶^{b}
SEM	۰/۵۰۶۵	۰/۸۴۵۰	۰/۵۸۱۸	۰/۵۸۶۱
معنی داری	۰/۴۸۱	۰/۴۱۳	۰/۰۷۳	۰/۰۰۵

حروف متفاوت لاتین در هر ستون، بیانگر معنی‌دار بودن تفاوت اثر تیمارهای تحت‌آزمایش، برای آن صفت موردنظر، به لحاظ آماری می‌باشد.

حروف متفاوت لاتین در هر ستون، بیانگر معنی‌دار بودن تفاوت اثر تیمارهای تحت‌آزمایش، برای آن صفت موردنظر، به لحاظ آماری می‌باشد.

در آزمایشاتی جداگانه که توسط سبزه علی (۱۳۹۱) و بابائی نیا(۱۳۹۰) بر روی مرغان تخمگذار و گوشتی انجام شد، سطح مصرف ۰/۱۵% از ترکیب بای اسید تاثیر مثبتی بر روی شاخص‌های تولیدی نظیر افزایش وزن جوجه‌های گوشتی وتولید تخم مرغ گردید.

نتیجه گیری کلی و پیشنهادات

گرچه افزودن اسیدهای آلی و اسانس‌های گیاهی (بای اسید) برروی غلظت کلسترول و باکتری‌های لاکتوباسیل تفاوت معنی‌داری را نشان نداد اما روند تغییرات در تیمارهای حاوی بای اسید از نظر عددی مثبت بود.شایداستفاده از سطوح بیشتر این تاثیر را بهترو به شکل معنی‌داری نشان دهد. با تغییر جمعیت میکروبی روده و افزایش تعداد باکتری‌های تولیدکننده‌ی اسیدلاکتیک با کاهش PH دستگاه گوارش مواجه می‌شویم که این امر باعث افزایش حلالیت مواد مغذی موجود در خوراک شده و به دنبال آن افزایش راندمان جذب خوراک

دیده می‌شود. همچنین تغییراتی که در وضعیت بافت‌شناسی روده‌ها مشاهده شد نیز در افزایش عملکرد مرغان تخمگذار تاثیربسزائی دارد.

پیشنهاد می‌شود آزمایشات دیگری بر روی این ترکیبات با سطوح بیشتر و از ابتدای دوره زندگی پرندگان انجام پذیرد.

منابع

۱. بابائی نیا.م (۱۳۹۰) تاثیر مصرف ترکیب تجاری روغن‌های ضروری و اسیدهای آلی بر روی عملکرد و سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

۲. پورخلیلی.م (۱۳۸۹)تاثیر استفاده‌ی همزمان از پروبیوتیک و پریبیوتیک در مرغان تخمگذار بر عملکرد تولیدی، تغییرات برخی فراسنجه‌های سرم خون و ریخت شناسی بافت روده.پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

۳. سبزه علی.ح(۱۳۹۱) تاثیر بای اسید بر روی صفات عملکردی و سیستم ایمنی مرغان تخمگذار. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

۴. ضمیری م ج (۱۳۸۲) فیزیولوژی دام. چاپ دوم. رشت: انتشارات حق‌شناس، ۳۸۷ صفحه.

5. Backhed F, Ley RE, Sonnenburg JL, Peterson DA, Gordon JI(2005) Host bacterial mutualism in the human intestine. Science. 307: 1915–1920.

6. Belenguer A, Duncan SH, Calder AG, Holtrop G, Louis P, Loblet GE, Flint HJ(2006) Two routes of metabolic cross feeding between Bifidobacterium adolescentis and butyrate producing anaerobes from the gut. Applied Environmental Microbiology, 72: 3593–3599.

7. Boyle,RJ, Tang MLK (2006) The role of probiotics in the management of allergic disease. Clinicaland Experimental Allergy, 36(5): 568–576.

8. Chen YC, Nakthong C, Chen TC (2005) Effects of chicory fructans on egg cholesterol in commercial laying hen. International Journal of Poultry Science, 4 (2): 109-114.

9. Chen YC, Nakthong C, Chen TC (2005) Improvement of laying hen performance by dietary prebiotic chicory oligofructose and inulin. International Journal of Poultry Science, 4 (2): 103-108.

10. Cherrington, C,A., Hinton, M., Mead, G.C., and chopra, L (1991)Organic acids: chemistry, antibacterial activity and practical applications. Advances in Microbial Phsiology.32:87-108.

11. Cummings JH , Macfarlane GT (1991) The control and consequences of bacterial fermentation in the human colon. Journal Applied Bacteriology, 70: 443–459.

12. Dunne C(2001) Adaptation of bacteria to the intestinal niche: probiotics and gut disorder. Inflamm Bowel Dis, 7: 136–145.

13. Falk PG, Hooper LV, Midtvedt T, Gordon JI. 1998. Creating and maintaining the gastrointestinal ecosystem, what we know and need to know from gnotobiology. Microbiol Mol Biol Rev, 62: 1157–1170.

14. Gorniwicz, E., and Dziadek(2002) Dziaded to compound feeds on management conditions of broiler chickens. Annals of Animal Science. 1:93-96.

15. Holzapfel, WH, Haberer P, Snel J, Schillinger U, Huisin't Veld JHJ (1998) Overview of gut flora and probiotics. International Journal of Food Microbiology, 41(2): 85–101.

16. Hooper LV, Wong MH, Thelin A, Hansson L, Falk PG, Gordon JI(2001) Molecular analysis of commensal host microbial relationships in the intestine. Science, 291 (5505): 881–884.

17. Ibardolaza, E. L., Isshiki, K., and Nakahiro, Y (1993) Effects of dietary propionic acid on breaking strength and calcium content of the tarsometatarsal bone in broiler chickens. Japanese Poultry Science. 30:175-182.

18. Ichikawa H, Sakata T(1997) Effect of L lactic acid, short-chain fatty acids and pH in cecal infusate on morphometric and cell kinetic parameters of the rat caecum. Digestive Diseases and Sciences, 42: 1598–1610.

19. Izat, A.L., Tidwell, N.M., Thomas , Reiber, M.A., Adams, M.H., Colberg, M., and Waldroup, P.W(1990) Effects of a buffered propionic acid in details on the performance broiler chickens and microflora of the intestine and carcass. Poultry Science.69:818-826.

20. Macdonald, F (1995) Use of of immuno-stimulants in agricultural applications, In: Biotechnology in the feed Industry. Proc. Alltech's Eleventh Annual Symp. T.P.Lyons and K:A. Jacques (Eds). Nottingham University Press, Nottingham, UK,97-103.

21. Mahdavi AH, Rahmani HR, Pourreza J(2005)Effect of Probiotic Supplements on Egg Quality and Laying Hen's Performance. International Journal of Poultry Science, 4 (7): 488-492.

22. Mohiti Asli M, Hosseini SA, Lotfollahian H, Shariatmadari F(2007) Effect of Probiotics, Yeast, Vitamin E and Vitamin C Supplements on Permormance and Immune Response of Laying hen During High Enviromental Temperature. International journal of poultry science, 6 (12): 895-900.

23. Oyen, L.P.A. and Dung, N. X. (1999). Plant Resources of South-East Asia 19, Essential-oil Plants. Yayasan Obor Publishers, Indonesia.

24. Patten, J.D., and Waldroup, P.W(1988) Use of organic acids in broiler diets. Poultry Science.67:1178-1182.

25. Reddy, P. S.; Narahari, D.; Talukdar, J. K.; Sundararasu, V., (1991) Effect of mineral supplementation on the nutritive value of silkworm pupae meal in broiler feeds. Cheiron, 20 (4/5): 106-109.

26. Rehman H, Rosenkrantz C, Bohm J, Zentek J(2007) Dietary inulin affects the morphology but not the sodium dependent glucose and glutamine transport in the jejunum of broilers. Poult Sci, 86: 118–122.

27. Roberfroid MB(2005)Introducing inulin-type fructans. British Journal of Nutrition, 93(1): 13–25.

28. Runho, R.C.,Sakomura, N.K.,Kuana, S., Banzatto , D.,Junqueria,O.M and Stringhini, J.H(1997) Use of organic acid (fumaric acid) in broiler rations.R. Brasileira de Zootecnia. 26:1183-1191.

29. Skinner. J. T.,Izat, A.L., and Waldroup, P.W (1991)Reserch note: fumaric acid enhances performance broiler chickens. Poultry Science.70:1444-1447.

30. Teo A, Tan HM(2007)Evaluation of the performance and intestinal gut microflora of B34 broilers fed on corn soy diets supplemented with Bacillus subtilis PB6 (CloSTAT). J Appl Poult, 16: 296–303.

31. Versteegh, H.A.j. and Jongbloed, A.W(1999) Lactic acid has a positive effect on broiler performance. World Poultry.15:16-17.

Effect of commercial organic acids and essential oils on morphology , microbial population and blood parameters of laying hens

H. Salehi,[1] A. Zarei[1]* and B. Gholamhoseini[2]

Received Date: 25/10/2013

Accepted Date: 07/04/2014

Abstract

An experiment was conducted in order to evaluation the effect of different levels of Biacid® commercial blend on microbial population ,intestinal morphology and some blood parameters of laying hens. Eighty laying hens from Nick Chick commercial strain with 38th week's age assigned as a completely randomized design with 5 treatments and each of treatment with 4 repetitions. Each repetition had 4 birds. Treatments were: control, control + prebiotic , control +0.05 ,0.1 or 0.15 percent of Biacid®. Birds had fed 12 weeks. Then, sampling from two birds of each replicate was prepared from their blood, microbial and tissue intestinal. The samples were analyzed by determination of cholesterol, LDL, HDL, coliforms and lactobacillus account, villi height and width, crypt depth and ratio of villi height to crypt depth in different parts of the intestine and caecum.

Results showed there was no significant difference between feeding treatments from stand point of cholesterol,.

The 0.15 percent of Biacid® treatment had most villi height, villi width and crypt depth. The ratio of villi height to crypt depth was significant difference just ileum and caecum.

Results from this experiment was showed that we can use 0.15 percent of Biacid® in laying hens feeding to positive changes in intestinal morphology and increase absorption level of nutrients in this region.

Keywords: organic acids, essential oils , laying hens , microbial population , blood parameters ,intestinal morphology.

1- Department of Animal Science, Islamic Azad University-Karaj Branch, Karaj, Iran

2- College of Veterinary, Islamic Azad University-Karaj Branch, Karaj, Iran

* Corresponding Author : (a-zarei@kiau.ac.ir)