

راهکارهای موجود برای تنظیم اکوسیستم مجرای گوارش

اکوسیستم دستگاه گوارش نقش مهمی در سلامت و عملکرد بهینه پرندگان ایفا می‌کند. جمعیت میکروبی دستگاه گوارش طیور بالغ از چند صد گونه مختلف باکتری تشکیل شده است. جمعیت میکروبی بیماری‌زا در روده کوچک برای مواد خوراکی با میزبان رقابت می‌کند و از طریق تخریب و تغییر اسیدهای صفراوی سبب کاهش هضم چربی و جذب ویتامین‌های محلول در چربی می‌شوند. از این رو رشد پرنده کاهش یافته و احتمال وقوع بیماری‌ها افزایش می‌یابد. برای تنظیم اکوسیستم مجرای گوارش از راهکارهای مختلفی استفاده می‌شود که شامل استفاده از آنتی‌بیوتیک، پروبیوتیک، پری‌بیوتیک، اسیدهای آلی، ترکیبات فیتوژنتیک و مخمرهاست.

آنتی‌بیوتیک‌ها:

سال‌های متمادی از سطوح تحت درمانی آنتی‌بیوتیک به عنوان محرک رشد استفاده می‌شود (آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، مواد ضد میکروبی هستند که به عنوان محرک رشد معروف هستند) و در بسیاری از کشورها روش قابل قبولی برای بهبود توان تولیدی پرنده محسوب می‌گردد. مکانیسم‌هایی را که آنتی‌بیوتیک سبب بهبود توازن تولیدی طیور (افزایش وزن زنده و بهبود ضریب تبدیل خوراکی) می‌شود، به طور کامل شناسایی نشده است. با این وجود، تصور می‌شود که کاهش باکتری‌های فعال در روده، سبب افزایش قابلیت دسترسی مواد مغذی برای پرنده می‌گردد. علاوه بر این، کاهش در تعداد باکتری‌های بیماری‌زا و متابولیت‌های آن‌ها موجب کاهش در آسیب‌های تحت بالینی مخاط روده می‌شود. در واقع کاهش آسیب اپیتلیوم می‌تواند راه موثری برای صرفه جویی انرژی باشد که به طور معمول برای بهبود و بازیابی سلول‌های آسیب دیده اختصاص می‌یابد. علاوه بر آن، تحریک بهبود بافت آسیب دیده و جلوگیری از ورود میکروب‌های بیماری‌زا به داخل بافت‌های حیوان سبب بروز التهاب و پاسخ‌های ایمنی می‌گردد.

ممنوعیت استفاده از AGP (آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد) در کشورهای مختلف موجب کاهش تمایل به استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها برای افزایش سرعت رشد در صنعت دام شده است. سوئد در سال ۱۹۸۶، استفاده از AGP را ممنوع اعلام کرد و در اوایل سال ۲۰۰۶، استفاده از AGP در اتحادیه اروپا کاملاً ممنوع شد. ایجاد

مقاومت آنتی‌بیوتیکی در باکتری‌های بیماری‌زا، علت ممنوعیت استفاده از AGP بوده است. همچنین مطالعات اپیدمیولوژیکی نشان داده است که بیماری‌های حاد دستگاه گوارش انسان، به دلیل مقاومت باکتریایی در مزارع پرورشی می‌باشد. به دلیل اینکه اتحادیه اروپا نیاز به واردات فراورده‌های دامی در جهت تأمین نیازهای غذایی مردم ساکن در این منطقه دارد، نیاز به وضع قوانین مشابه در سراسر جهان می‌باشد از این رو ممنوعیت استفاده از AGP در اروپا، در سطح جهان نیز فراگیر شده است.

پروبیوتیک‌ها:

پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های زنده‌ای هستند که با افزودن به جیره سبب تجمع این میکروارگانیسم‌ها در روده و تغییر شرایط دستگاه گوارش می‌شوند. به دلیل اینکه میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک در روده تشکیل کلونی می‌دهند، تعداد کلونی‌های باکتری‌های بیماری‌زا را کاهش دهند. این موضوع در حیوانات جوان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اثر پروبیوتیک‌های مختلف در ماکیان، ماهی، خوک و میگو به خوبی اثبات شده است. به دلیل اینکه آنتی‌بیوتیک‌ها از جیره‌های مرسوم پرورش دام حذف شده است، هم‌اکنون پروبیوتیک‌ها به عنوان یکی از امیدبخش‌ترین ابزارهای موجود برای حذف باکتری‌های بیماری‌زا مورد توجه قرار گرفته‌اند. مکانیسم‌های متعددی برای توضیح چگونگی فعالیت پروبیوتیک‌ها علیه باکتری‌های بیماری‌زا پیشنهاد شده است. در بین این روش‌ها، مکانیسم حذف رقابتی در طی سال‌های گذشته توجه زیادی را کسب کرده است. حذف رقابتی، به انسداد گیرنده‌های سلولی موجود بر سطح حفرهای اپیتلیوم و جلوگیری فیزیکی از ورود ارگانیسم‌های بیماری‌زا اشاره می‌کند. حذف رقابتی باعث مصرف مواد مغذی به وسیله باکتری‌های مفید و محدودیت منابع مغذی و فضا برای باکتری‌های بیماری‌زا نیز می‌شود.

همگام با تئوری مرسوم حذف رقابتی، سایر مکانیسم‌هایی که پروبیوتی‌کها از رشد باکتری‌های بیماری‌زا ممانعت می‌کنند نیز بررسی شده است. کاهش اسیدیته روده به واسطه تولید و ترشح متابولیت‌هایی از قبیل اسیدهای لاکتیک و استیک یکی دیگر از این مکانیسم‌ها است. پیشنهاد شده است که اسید لاکتیک تولیدی به وسیله سویه‌های پروبیوتیک، نفوذپذیری غشاء خارجی باکتری‌های گرم منفی را افزایش می‌دهد، در نتیجه ترکیبات

ضدمیکروبی تولیدی به وسیله پروبیوتیک ها و اپیتلیوم میزبان راحت تر به درون این باکتری ها راه می یابند. مکانیسم دیگری که قابلیت زنده مانگی باکتری ها را کاهش می دهد، تولید متابولیت های سمی مانند H_2O_2 و باکتریوسین است که به طور خاص باکتری های بیماری زا را هدف قرار می دهند.

تئوری تحریک سیستم ایمنی مکانیسم دیگری از پروبیوتیک هاست. دستگاه گوارش جوجه تازه تفریخ شده عاری از میکروب است. باکتری هایی که پس از تفریخ در روده تجمع می یابند بر بیان ژن سلول های اپیتلیوم اثر می گذارند. از این رو در شکل گیری کلونی های میکروبی بعدی در روده نیز اثرگذار هستند. روده به دلیل دارا بودن بخش بزرگی از بافت لنفوئیدی یک اندام ایمنی محسوب می شود. از این رو به تحریک مناسب ارگانیسم های غیر بیماری زا برای بلوغ نیاز دارد. در واقع ماکیانگی که از پروبیوتیک در جیره استفاده می کنند، ترشح ایمنوگلوبولین A طبیعی علیه کلستریدیوم افزایش می یابد. علاوه بر این باکتری های غیربیماری زا قادر به ارسال پیام های تحریک کننده به انتروسیت هایی هستند که تولید سیتوکین های التهاب زا را محدود می کنند و تولید سیتوکین های ضدالتهاب را افزایش می دهند.

افزایش التهاب و هدایت سیستم ایمنی به سمت پاسخ ایمنی سلولی، ممکن است در مبارزه با کوکسیدیوز در طیور مفید باشد. علاوه بر این پروبیوتیک سبب کاهش فعالیت باکتری های بیماری زا می شود. اخیرا نیز اثبات شده است که باکتری های طبیعی روده در تکامل مناسب سلول های اپیتلیوم روده نقش دارند.

راستین دانه پارس

پری بیوتیک ها:

هدف استفاده از پری بیوتیک ها همانند پروبیوتیک ها، تعدیل جمعیت باکتریایی روده با استفاده از روش های کاملا متفاوت است. پروبیوتیک ها میکروارگانیسم های زنده ای هستند که اثرات سودمندی را به وسیله تجمع در روده و اصلاح شرایط محیطی موضعی اعمال می کنند. پری بیوتیک ها کربوهیدرات های غیرقابل هضم، اما قابل تخمیری هستند که تصور می شود به عنوان منبع غذایی برای جمعیت باکتریایی استفاده می شود که از قبل در روده استقرار یافته اند. جنبه مهم دیگر پری بیوتیک این است که آن ها به خوبی توسط میکروفلور مفید تخمیر می شوند اما به وسیله باکتری های بیماری زا به مقدار خیلی کمی مورد تخمیر قرار می گیرند.

معمولا لاکتوباسیلوس‌ها و بیفیدوباکترها به عنوان باکتری‌های مفید معرفی می‌شوند و قادر به ایجاد اثرات مطلوبی در حیوان میزبان هستند. افزایش در تعداد بیفیدوباکترها از محاسن کاربرد پی‌بیوتیک در جیره است.

استفاده از پری‌بیوتیک‌ها در مقایسه با آنتی‌بیوتیک‌ها و حتی پروبیوتیک‌ها چندین مزیت دارد.

۱- پایداری پری‌بیوتیک‌ها در خوراک

۲- مقاومت به شرایط اسیدی موجود در چینه‌دان و پیش‌معد

۳- افزایش جمعیت باکتری‌های مفید در روده

البته هنگامی که روده مورد تهاجم باکتری‌های بیماری‌زا قرار گیرد، آنتی‌بیوتیک‌ها موثرتر از پری‌بیوتیک‌ها هستند. پری‌بیوتیک‌ها تمایل به ایجاد محیط نامطلوبی برای باکتری‌های بیماری‌زا دارند، از این رو برای پیشگیری نسبت به درمان بیماری موثرتر هستند. در مواردی که میکروفلور کاملا تخریب شده باشد، پری-بیوتیک‌ها گزینه مناسبی برای ترکیب با پروبیوتیک‌ها هستند.

اسیدهای آلی:

سالهاست که از اسیدهای آلی به عنوان نگهدارنده‌های خوراک استفاده می‌شود و رشد کپک‌ها و باکتری‌ها را کاهش می‌دهد. از اسیدهای آلی در پرورش دام به عنوان نگهدارنده‌های خوراکی و همچنین محرک رشد در خوک، ماکیان، ماهی و میگو استفاده می‌شود. اسیدهای آلی قادر به نفوذ در دیواره باکتری‌ها هستند و تبادل آنیون و کاتیون را در سیتوپلاسم آن‌ها قطع می‌کنند و اسیدیته درون سلولی را کاهش می‌دهند. با کاهش اسیدیته درون سلولی، پروتون‌ها باید از سیتوپلاسم باکتری‌ها به محیط خارج هدایت شوند. این فرآیند مستلزم مصرف انرژی است و منجر به تخلیه منبع انرژی باکتری می‌شود. فرضیه دیگری که می‌توان متصور شد این است که اسیدهای آلی اثرات خود را به وسیله بی‌ثباتی غشای سیتوپلاسمی اعمال می‌کنند. از این رو منجر به ناکارآمدی زنجیره انتقال الکترون می‌شوند، در نتیجه تولید و متابولیسم ATP سلولی آسیب می‌بیند. علاوه بر این مکانیسم‌هایی مانند نقص در انتقال مواد مغذی، تغییر در نفوذپذیری غشا سیتوپلاسمی، آسیب به پروتئین و DNA به واسطه فعالیت ضدباکتریایی این مواد پیشنهاد شده است. اسیدهای آلی علاوه بر اثرات

ضدباکتریایی، فراسنجه‌های عملکردی را نیز در جوجه‌های گوشتی بهبود می‌دهند. با استفاده از پروپیونیک اسید و فرمیک اسید در جیره‌هایی بر پایه ذرت-کنجاله سویا بهبود قابل توجهی در عملکرد پرنده (وزن بدن و ضریب تبدیل خوراک) گزارش شده است.

ترکیبات فیتوژنیک

ممنوعیت استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد و نیز توسعه سریع کشاورزی صنعتی، عوامل موثری در جهت لزوم استفاده بیشتر از راهکارهای جایگزین برای افزایش بهره‌وری هستند. به طور معمول اسانس یا داروهای گیاهی به عنوان فیتوبیوتیک معرفی می‌شوند در حالی که فیتوژنیک‌ها فرآورده‌هایی با منشا گیاهی هستند که از آن‌ها به عنوان افزودنی خوراکی استفاده می‌شود. گیاهان از گذشته به عنوان افزایش دهنده عملکرد استفاده شده است. مکانیسم فعالیت فیتوژنیک‌ها در بهبود عملکرد، به طور کامل شناخته نشده است، اما فرضیه‌های متعددی وجود دارد که می‌تواند به طور بالقوه، افزایش عملکرد را توضیح دهد. اسانس‌های گیاهی توانایی تخریب غشا سیتوپلاسمی باکتری‌های بیماری‌زا را دارا هستند. همچنین از طریق نفوذ اسانس‌های گیاهی در داخل سیتوپلاسم باکتریایی و تخریب ساختارهای داخل سلولی فعالیت ضد میکروبی دارند. علاوه بر اثرات ضدباکتریایی اسانس‌های گیاهی، مکانیسم‌هایی از قبیل تولید و ترشح آنزیم‌های درون‌زادی گوارش، تعدیل سیستم ایمنی، فعالیت ضدقارچی و ضد ویروسی به عنوان واسطه اثر آن‌ها بر عملکرد حیوان پیشنهاد شده‌اند.

مخمرها

استفاده از مخمر برای جلوگیری از وقوع سالمونلا در جوجه‌های گوشتی با موفقیت همراه بوده است. استفاده از مخمر ساکارومايسس سرويسيه، طول پرز را افزایش داده است. افزایش طول پرز روده در نتیجه کاهش سموم باکتریایی است.