**مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران**
**سال هفتم، شماره ۵، ویژه‌نامه زمستان ۱۳۹۱، صفحات ۸۲۸-۸۲۱**

مقاله مروری

# مروری بر نقش پروبیوتیک‌های مورد استفاده در جیره غذایی طیور در ارتقای سلامتی گوشت مرغ

خاطره کفشدوزان[۱]، بهنام روزبهان[۲]، معصومه مسلمی[۳]

۱- نویسنده‌ی مسئول: استادیار گروه میکروبیولوژی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه سمنان، سمنان، ایران. پست الکترونیکی: kafshdouzan@alumni.ut.ac.ir

۲- دانشجوی دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

۳- کمیته تحقیقات دانشجویان، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

## چکیده

امروزه گوشت مرغ یکی از منابع مهم و غنی پروتئینی محسوب می‌شود. با ازدیاد روزافزون جمعیت، تقاضا برای این ماده غذایی با ارزش نیز افزایش یافته است. با توجه به احتمال آلودگی این منبع غذایی به بیماری‌های شایع عفونی، در این مطالعه اثرات مفید ترکیبات سین‌بیوتیک در پیشگیری از بیماری‌های عفونی طیور و بهبود کارایی جیره‌های غذایی مرور می‌شود.

در این مقاله از منابع علمی مرتبط با عنوان مطالعه استفاده شده است. با استفاده از منابع اینترنتی و مطالعات کتابخانه‌ای مطالب جمع‌آوری شده و در مجموع مقالات از سال ۱۹۸۹ به بعد مرور شده‌اند.

عفونت‌های حاصله از عوامل بیماری‌زایی نظیر سالمونلا، کلستریدیوم، کمپیلوباکتر و اشریشیاکلی همواره سلامت گله‌های طیور را تهدید می‌کنند. این عفونت‌ها باعث کاهش ضریب رشد، مصرف آنتی‌بیوتیک و به دنبال آن تحمیل خسارت‌های اقتصادی زیاد به این صنعت می‌شوند. متاسفانه مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک در قسمت‌های مختلف پرورش دام و طیور و به ویژه طیور، موجب بروز مقاومت‌های رو به گسترش آنتی‌بیوتیکی در انسان و حیوانات شده است. از این رو، امروزه مصرف بسیاری از آنتی‌بیوتیک‌ها در بسیاری از کشورهای توسعه یافته بسیار محدود شده و تحقیقات زیادی جهت بکارگیری ترکیبات جایگزین صورت می‌گیرد.

پربیوتیک‌ها و پروبیوتیک‌ها به دلیل اثرات سلامت‌بخشی گسترده در پیشگیری از شیوع برخی بیماری‌های عفونی، انتخاب مناسبی در تغذیه طیور و کاهش نرخ عفونت در آنها محسوب می‌شوند.

**واژگان کلیدی:** پربیوتیک، پروبیوتیک، مقاومت آنتی‌بیوتیکی، گوشت سفید

### مقدمه

امروزه با افزایش روزافزون جمعیت، دستیابی به منابع غذایی سالم و بهداشتی به یکی از دغدغه‌های اصلی بشر تبدیل شده است. پروتئین‌ها نقش بسیار اساسی در تغذیه روزمره ایفا می‌کنند. در این میان، انواع گوشت قرمز و سفید از منابع مهم پروتئینی در تغذیه انسان به شمار می‌آیند. با توجه به شیوع انواع بیماری‌های قلبی-عروقی و دیابت در جوامع امروز که به دنبال مصرف بی‌رویه غذاهای ناسالم از جمله انواع گوشت قرمز رخ می‌دهد تمایل مصرف‌کنندگان به گوشت‌های سفید در حال افزایش است. گوشت طیور از میان انواع گوشت سفید به دلیل مقبولیت و دسترسی آسان‌تر به میزان بیشتری مور توجه قرار گرفته است. از طرفی طبیعت خاص پرورش طیور باعث بروز بیماری‌های متعدد از جمله بیماری‌های باکتریایی در طیور شده است و از طرف دیگر مصرف بی‌رویه آنتی‌بیوتیک‌ها و وجود بقایای دارویی در لاشه طیور سلامت جامعه را تهدید می‌کند. همچنین در شیوه امروزی تولید متراکم طیور، جوجه‌های تازه از تخم در آمده شانس کمتری برای تماس و ارتباط با مادر خود دارند که در نتیجه آن فلور میکروبی نرمال به کندی در روده کلونیزه می‌شود (۱). از این رو با استفاده از شیوه‌های مدیریتی از جمله انتخاب جوجه سالم،

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-07-21 ]

تغذیه مناسب، بهسازی بستر، معدوم‌سازی جوجه‌های مبتلا، جلوگیری از ورود بیماری به فارم و همچنین واکسیناسیون به موقع میتوان از ابتلا به بیماری‌های طیور تا حد زیادی جلوگیری کرد. علی‌رغم رعایت نکات فوق به منظور کاهش عوارض و علائم بیماری به میزان زیادی از آنتی‌بیوتیک‌ها استفاده می‌شود. در ایران آنتی‌بیوتیک‌ها به طور گسترده در جیره طیور مورد استفاده قرار می‌گیرند. به نظر می‌رسد مکانیسم عمل آنتی‌بیوتیک بر اساس عمل انتخابی روی باکتری‌های روده باشد. آنتی‌بیوتیک در جهت تسریع رشد طیور، درمان بیماری‌ها، کاهش تلفات، افزایش تولید گوشت، افزایش جذب مواد و افزایش خنثی‌سازی سم تولید شده توسط باکتری‌های مضر روده استفاده می‌شود. برای اثربخشی مطلوب آنتی‌بیوتیک باید به مدت ۳ تا ۵ روز به غلظت زیاد در بدن موجود باشد. بقایای آنتی‌بیوتیک‌ها در گوشت و تخم طیور بر سلامت مصرف‌کنندگان اثرات منفی و مخرب خواهد داشت. مطالعات نشان داده‌اند که باقی‌مانده آنتی‌بیوتیک‌ها می‌تواند موجب مقاومت فلور میکروبی نرمال و باکتری‌های بیماری‌زای بدن انسان نسبت به آن گروه از آنتی‌بیوتیک‌ها شود. علاوه بر این ممکن است مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌هایی که در درمان انسان و سایر حیوانات استفاده می‌شوند را نیز در بر داشته باشد (۴، ۲). به همین دلیل امروزه تلاش می‌شود از ترکیبات جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها استفاده شود.

**مطالعات در زمینه جایگزین مناسب تغذیه‌ای:** ادن در سال ۲۰۰۳ بیان نمود که به دلیل نگرانی رو به رشد در ارتباط با مقاومت آنتی‌بیوتیکی و منع مصرف آنها به صورت درمانی در اروپا و احتمال پیدایش موانع مصرف در سایر کشورها، روند فزاینده‌ای در یافتن جایگزین مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها در پرورش طیور وجود دارد (۵).

یک راهکار موثر در این راستا استفاده از پروبیوتیک‌ها و پربیوتیک‌ها می‌باشد که می‌توانند از طریق سازوکارهایی نظیر بهبود تعادل میکروبی روده و در نهایت دفاع طبیعی حیوان، به غلبه بر باکتری‌های پاتوژن کمک کنند (۶، ۷).

تاریخچه حقیقی به کارگیری مکمل‌های غذایی میکروبی به هزاران سال قبل باز می‌گردد، زمانی که انسان از شیر تخمیر شده برای اثرات مفید آن بر سلامتی انسان و جلوگیری از فساد ماده غذایی استفاده نمود (۸). در ابتدا مقدار زیادی از اطلاعات موجود درباره ی استفاده از پروبیوتیک ها با استفاده از حیوانات اهلی و آزمایش های خانگی حاصل می گردید.این آزمایش ها نقاط ضعف بسیاری داشتند؛ از جمله اینکه منشا گونه به ندرت ارائه می‌شد و همچنین توانایی حقیقی پروبیوتیک برای کلونیزه شدن در روده غالباً نامشخص بود (۹، ۸). در مطالعاتی که بعدها انجام شد، توجه بیشتری به توانایی گونه تجویز شده در کلونیزه شدن در روده و کاهش شیوع عوامل بیماری‌زا اختصاص یافت (۱۰).

پروبیوتیک در لغت یونانی به معنای برای زندگی می‌باشد (۱۱). این واژه برای اولین بار توسط لیلی و استیل ویل (۱۹۶۵) برای مواد مترشحه از میکروارگانیسم‌هایی که موجب تحریک رشد سایر میکرو ارگانیسم‌ها می‌شدند، بکار رفت. از آن زمان توجه بسیاری از دانشمندان به پروبیوتیک معطوف شد و تعاریف بسیاری برای آن ارائه شد که می‌توان آغاز آنها را به فولر (۱۹۸۹) نسبت داد (۱). وی پروبیوتیک را به عنوان یک خوراک میکروبی زنده که با بهبود بخشیدن تعادل میکروبی روده‌ای میزبان موجب اثرات مثبت در میزبان می‌شود معرفی کرد. بر اساس تعریف ارائه شده توسط سازمان غذا و کشاورزی و سازمان بهداشت جهانی (۲۰۰۱)، پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های زنده‌ای هستند که اگر به میزان مناسب مصرف شوند، موجب بروز علائم مثبت در میزبان می‌شوند. پروبیوتیک‌ها ممکن است حاوی یک یا تعداد بیشتری سویه میکروبی باشند و می‌توانند به شکل پودر، کپسول، قرص، گرانول یا خمیر بکار روند. آنها همچنین می‌توانند به صورت مستقیم یا همراه با آب یا غذا مصرف شوند. آزمایشاتی نیز به صورت تجویز به جوجه‌های تازه از تخم خارج شده از طریق اسپری کردن در محیط اطراف آنها به عمل آمده است. علی‌رغم دقت زیاد در انتخاب سویه‌ها، احتمال می‌رود که مستقرسازی دائم پروبیوتیک در دستگاه گوارش امکان‌پذیر نباشد و برای دستیابی به تأثیر آنها استفاده چند نوبته لازم است (۱۲).

پربیوتیک‌ها اجزای غیر قابل جذب در غذا هستند که به صورت انتخابی باعث تحریک رشد و فعالیت یک یا تعداد محدودی از باکتری‌های روده می‌شوند (۱۳). معمول‌ترین پربیوتیک مورد استفاده اولیگوساکاریدها هستند. این مواد، کربوهیدرات‌های غیر قابل هضمی‌اند که به دو روش عمل می‌کنند:

۱. مواد غذایی لازم را برای میکروارگانیسم‌های مفید فراهم می‌آورند.

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-07-21 ]

۲. محملی جهت اتصال باکتری‌های بیماری‌زا فراهم آورده و مانع از اتصال آنها به دیواره روده می‌شوند.

از آنجایی که این اولیگوساکاریدها غیر قابل جذب هستند در طول دستگاه گوارش حرکت کرده و در نتیجه میکروب‌ها به همراه آنها و سایر مواد غیر قابل جذب از بدن خارج می‌شوند.

تحقیقات گسترده صورت گرفته بر روی مدل‌های انسانی و حیوانی نشان‌دهنده نقش‌های متعدد این مواد می‌باشد. برخی از اثرات پروبیوتیک‌ها عبارتند از:

۱- کاهش سیطره باکتری‌های پاتوژن
۲- دگرگونی جمعیت میکروبی
۳- تحریک سیستم ایمنی
۴- جلوگیری از سرطان
۵- کاهش کلسترول و تری گلیسرید

خصوصیات و نحوه اثر پروبیوتیک و پربیوتیک مطلوب در جداول ۱و ۲ به طور خلاصه آورده شده است (۷).

## انواع پروبیوتیک‌ها و پربیوتیک‌ها

پروبیوتیک‌هایی که در جیره طیور استفاده می‌شوند ممکن است نوعی باکتری یا مخمر باشند. انواع باکتری که به عنوان پروبیوتیک مصرف می‌شوند عبارتند از: باسیلوس، اشرشیاکلی، بیفیدوباکتریوم، لاکتوکوکوس، انتروکوکوس، لاکتوباسیلوس و استرپتوکوکوس و مخمرها عمدتاً ساکارومایسس سرویزیه و ساکارومایسس بولاردی می‌باشند (۱۵، ۱۴، ۷، ۱).

گونه‌های بیفیدوباکتریوم و لاکتوباسیلوس عمدتاً در غذای انسان مورد استفاده قرار می‌گیرند. در حالی که گونه‌های باسیلوس، انتروکوکوس و مخمر معمولا در غذای دام کاربرد دارند (۱۶). پربیوتیک‌های رایج نیز عبارتند از: فراورده‌های فروکتواولیگوساکارید نظیر اولیگو فروکتوز و اینولین. اگرچه ترانس گالاکتواولیگوساکاریدها، گلیکواولیگوساکاریدها، رافینوز و برخی دیگر از قندها نیز مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (۲۱، ۱۷). اولیگوساکارید مانان نیز در زمره پربیوتیک‌ها طبقه‌بندی می‌شود مکانیسم انتخابی نداشته و عمدتاً باعث دفع باکتری‌های پاتوژن و تحریک سیستم ایمنی می‌شود (۲۲).

## اثرات متقابل پروبیوتیک با فلور میزبان

**پروبوتیک‌ها به عنوان منابع غذایی برای میزبان:** علی‌رغم نقش سوال برانگیز پروبیوتیک‌ها در طیور تجاری دریافت‌کننده جیره‌های غنی، حتی در این موارد نیز برای فلور روده‌ای نقش‌های تغذیه‌ای در نظر گرفته شده است. فلور عمدتاً تخمیرکننده چینه‌دان اسیدهای آلی را تولید می‌کند که در اختیار میزبان قرار می‌گیرند؛ البته هنوز مشخص نیست که آنها به صورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند یا خیر. این مواد ممکن است با تغییر pH دستگاه گوارش بر فعالیت آنزیمی موجود تأثیرگذار باشند. تصور می‌شود که نوکلئوتیدهای ساخته شده توسط لاکتو باسیل‌ها به وسیله میزبان به مصرف برسند. البته ویتامین‌های گروه B نیز ساخته می‌شوند، اما احتمالاً نقش مهمی در تامین نیازهای میزبان ندارند. همچنین ویتامین A نیز تولید می‌شود که ممکن است هنگام مصرف جیره‌های دارای مقادیر اندک ویتامین A در تامین نیازهای طیور موثر باشد (۱۲).

**مقاومت در برابر استقرار عوامل بیماری‌زا:** فلور دستگاه گوارش طیور نقش مهمی در پیشگیری از استقرار عوامل بالقوه بیماری‌زا در محیط گوارشی دارد. از مناطق با اهمیت می‌توان به چینه‌دان، که نخستین محل استقرار پس از بلع میکروارگانیسم‌هاست و روده کور اشاره نمود که محل اصلی استقرار تعدادی از عوامل بیماری‌زا شامل سالمونلا و کمپیلوباکتر است. تحقیقات زیادی اهمیت فلور طبیعی در حفظ سلامتی حیوان و پیشگیری از بیماری‌ها را نشان می‌دهند. فلور موجود در دستگاه گوارش تأثیر شدیدی بر بقاء پروبیوتیک‌ها در دستگاه گوارش طیور دارند. فولر در سال۱۹۷۷ نشان داد که فلور لاکتوباسیلوس چینه‌دان در حفظ تعادل میکروبی مطلوب در این قسمت موثر است و تأثیر خود را بر روی روده کوچک نیز اعمال می‌کند. جایگزینی تدریجی اشرشیاکلی و استرپتوکوکوس با لاکتوباسیل‌ها به عنوان ارگانیسم‌های غالب در چینه‌دان را می‌توان در خارج از بدن طیور و با استفاده از سوسپانسیون‌های جیره طیور در آب شبیه‌سازی نمود. این سوسپانسیون‌ها قبل از تلقیح مجدد با باکتری اشرشیاکلی برای ساعت‌ها به همراه سویه‌های مختلف لاکتوباسیل انکوبه می‌شوند. اگرچه محتویات چینه‌دان به دست آمده از پرندگان سالم خاصیت باکتری‌کشی دارند تأثیر مشابهی نیز در خارج از بدن طیور با بکارگیری سویه‌ای با قدرت تخمیر مشابه یعنی سویه ۷۴/۱ ایجاد می‌شود که موجب کاهش pH سوسپانسیون غذایی به ۴.۱۵ می‌شود . ولی سویه‌ی ۵۹ *لاکتوباسیلوس سالیواریوس* که pH را به ۷/۵ می‌رساند قادر

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-07-21 ]

به ایجاد حالت مشابه نمی‌باشد. در موارد تلقیح انفرادی با اشریشیاکلی، pH به ۷/۵ می‌رسد. با این وجود، تأثیر مهارکنندگی به تنهایی از تغییر pH یا وجود اسید لاکتیک ناشی نمی‌شود و این امر نشان می‌دهد که تأثیر سایر آنتی‌بیوتیک‌ها نیز ممکن است در این امر دخیل باشند. مشخص شده است که استقرار این سویه‌ها در پرندگان با میکرو فلور شناخته شده موجب کاهش تعداد اشریشیاکلی به میزان ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ برابر در چینه‌دان و ۱۰ برابر در دوازدهه نسبت به میزانی می‌شود که در پرندگان عاری از لاکتوباسیلوس دیده می‌شود. سویه‌های سالمونلا، سایر کلی‌فرم‌ها علاوه بر اشرشیاکلی، کمپیلوباکتر و کلستریدیوم در برابر pH پایین بسیار حساس‌اند. بدین ترتیب، می‌توان سویه‌های لاکتوباسیلوس با قدرت بالای باکتری‌کشی را چندین ساعت پس از خروج از تخم در دستگاه گوارش جوجه‌ها قرار داد و از خصوصیات مطلوب آن بهره برد.

علاوه بر موارد مذکور، به اثرات متقابل دیگر میان انواع ارگانیسم‌های مشابه و مهار مخمرها توسط لاکتوباسیل‌ها در چینه‌دان طیور نیز اشاره شده است. نشان داده شده است که تلقیح اشریشیاکلی به طیور دارای میکروفلور شناخته شده، از رشد مورفوژنز کاندیدا آلبیکانس جلوگیری به عمل می‌آورد. استرپتوکوک‌ها در جلوگیری از تغییر شکل از حالت مخمر به شکل ریسه موثر نبوده و لاکتوباسیل‌ها نیز از این دیدگاه مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. اما به نظر می‌رسد که اثر مهارکنندگی لاکتوباسیل‌ها در داخل بدن در برابر اشریشیاکلی فقط ناشی از کاهش pH نباشد. اسیدهای آلی مانند اسیدلاکتیک و اسید استیک در مقایسه با اسیدهای غیر آلی مانند هیدروکلریک اسید در pH پایین از اثرات ضد میکروبی بیشتری برخوردارند. مکانیسم عمده‌ای که برای آن پیشنهاد می‌شود این است که اثر ضدمیکروبی اسیدها با توانایی آنها برای عبور از ساختار غشایی میکروارگانیسم‌ها ارتباط می‌یابد. سطح دیواره سلول میکروارگانیسم باردار بوده و ترکیبات یونی به سختی می‌توانند از آن عبور کنند. از آنجایی که در یک pH اسیدی مشخص اسیدهای آلی در مقایسه با اسیدهای معدنی قوی‌تر نظیر هیدروکلریک اسید بیشتر به صورت تفکیک نشده حضور دارند بنابراین به میزان بیشتری می‌توانند از دیواره سلول میکروبی عبور کرده و وارد سلول شوند. در داخل سلول این ترکیبات می‌توانند تفکیک شده و با پیدایش یون هیدروژن داخل سلولی اثر ضد میکروبی بارز می‌شود. مطابق با این فرضیه آنها بر متابولیسم اکسیداتیو درون سلولی اثر می‌گذارند. نشان داده شده است که اسید لاکتیک در خارج از بدن حیوانات در برابر سالمونلا تیفی موریوم نقش مهارکنندگی شدید دارد. همچنین دریافته‌اند که عوامل ضدباکتریایی دیگری نیز توسط لاکتوباسیل‌ها در خارج از بدن حیوانات تولید می‌شوند و علی‌رغم آنکه توجه زیادی به آنها شده است ولی میزان تولید و اهمیت آنها در بدن حیوان کاملاً ناشناخته است. یکی از این عوامل پراکسید هیدروژن است که به نوبه خود و تا حدی در بروز فعالیت مهارکنندگی بهینه دخیل است. علاوه بر آن، تعدادی از مواد آنتی‌بیوتیکی و شبه باکتریوسینی هستند که در خارج از بدن حیوانات تولید می‌شوند و از فعالیت ضدباکتریایی قوی و برخی اوقات طیف اثر وسیع برخوردارند. لاکتوباسیل‌های همو فرمنتاتیو انواع باکتریوسین‌ها را تولید می‌کنند؛ در حالی که انواع هتروفرمنتاتیو مقادیر نسبتاً اندکی از این مواد را تولید می‌کنند. به نظر می‌رسد طیف فعالیت باکتریوسین‌های تولیدی از سایر باکتری‌های گرم مثبت وسیع‌تر باشد اما این نکته که آنها ممکن است در داخل بدن حیوانات در برابر سایر جنس‌ها نیز اثر ممانعتی داشته باشند همچنان در هاله‌ای از ابهام است.

شواهد موجود نشان می‌دهند که فلور طبیعی گسترده روده کور در برابر استقرار عوامل بیماری‌زای باکتریایی مانند سالمونلا و کمپیلوباکتر که ترجیحاً در روده کور یافت می‌شوند ایمنی و حفاظت به وجود می‌آورند چراکه جوجه‌های تازه از تخم خارج شده که فاقد فلور روده‌ای بوده یا مقادیر اندکی از آنها را دارا می‌باشند، در مقایسه با بزرگسالان از حساسیت بیشتری در مواجهه با آلودگی دهانی با این میکروارگانیسم‌ها برخوردارند (۱۲).

**مزایای استفاده از پروبیوتیک**

مزایای استفاده از پروبیوتیک در صنعت طیور به صورت زیر بیان شده است (۱۲):

**بهبود رشد:** این امر عمدتاً از کاهش عفونت تحت درمانگاهی ناشی از میکروارگانیسم‌های کاهش‌دهنده رشد حاصل می‌شود. چنانچه بهبود افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی در اثر استفاده از پروبیوتیک‌ها در بررسی‌های برخی از محققین مشاهده شد (۲۵، ۲۳، ۱۵). در این ارتباط، سانتو و همکاران با افزودن کشت *باسیلوس سوبتی‌لیس* به جیره جوجه‌های گوشتی ضریب تبدیل غذایی را بهبود

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-07-21 ]

بخشیدند. (۲۶). کیم و یو از لاکتوباسیلوس در جیره جوجه‌های گوشتی استفاده نموده و مشاهده کردند که وزن آنها در ۳ هفته اول پرورش نسبت به شاهد افزایش یافت (۲۷) پاندا و همکاران از فراورده تجاری پروبیولاک (حاوی ۶ سویه میکروارگانیسم) در جیره طیور استفاده نموده و گزارش کردند تا سن ۴ هفتگی افزایش وزن بر اثر مصرف پروبیوتیک مشاهده شد (۲۸). سیمز و همکاران با خوراندن جیره شاهد، آنتی‌بیوتیک و پروبیوتیک مشاهده کردند که در جوجه‌های گوشتی دریافت‌کننده پروبیوتیک وزن بدن بیشتر و ضریب تبدیل غذایی بهتر می‌شود. کونن و همکاران و مونت زوریس و همکاران تأثیر مثبت پروبیوتیک‌ها را روی عملکرد طیور گزارش نمودند (۲۷، ۱۵). ناهاشون و همکاران نیز بهبود یافتن مصرف غذا در مرغ‌های تخم‌گذار و گوشتی را مشاهده کردند (۹).

**بهبود بکارگیری غذا:** این امر از طریق افزایش کارآیی روندهای موجود در هضم مواد غذایی یا بهینه‌سازی روند هضم موادی حاصل می‌شود که پیشتر غیر قابل هضم بودند؛ برای مثال، دریافت *انتروکوکوس فاسیوم* در طیور آنها را قادر به هضم سلولز می‌نماید. همچنین، بهبود بخشیدن تعادل میکروبی میزبان بر سنتز ویتامین‌ها نیز موثر است (۱).

**بهبود وضعیت سلامتی:** این امر افزایش مقاومت در برابر بیماری‌های عفونی از طریق آنتاگونیسم مستقیم یا تحریک ایمنی را شامل می‌شود . مطالعاتی که در این زمینه صورت گرفت نشان‌دهنده کاهش میزان مرگ و میر در جوجه‌های گوشتی بود (۳۰، ۲۵، ۲۳، ۱۵). همچنین رجب و افشار، فولر، سیمز و اکل بهبود تعادل میکروبی فلور روده، کاهش میزان وقوع اسهال، تحریک سیستم ایمنی بدن، کاهش تلفات و مقاوم شدن طیور در برابر استرس‌ها را گزارش نمودند (۳۳، ۳۱، ۸). ریگون به محض تجویز*لاکتوباسیلوس جانسونی* سویهFI9785 کاهش التهاب نکروزی روده ناشی از *کلستریدیوم پرفرنژنس* را مشاهده نمود (۳۴) و رولف آزادسازی باکتریوسین‌ها در اثر مصرف پروبیوتیک‌ها را گزارش کرد (۳۵).

**غلظت پروبیوتیک‌ها:** بیان می‌شود که برای ایجاد تعادل بین پروبیوتیک‌ها و باکتری‌های فلور روده حداقل باید $10^{7}$-$10^{6}$ CFu/g پروبیوتیک مصرف شود (۳۱).

**چالش‌های مرتبط با مصرف پروبیوتیک‌ها:** علاوه بر مواردی نظیر کامل نبودن اطلاعات درباره نحوه عمل برخی میکروارگانیسم‌ها در دستگاه گوارش، مسئله‌ای که در ارتباط با مصرف پروبیوتیک‌ها مطرح است ماندگاری و دوام آنها طی پروسه پلت‌زنی و انبارداری است. امروزه طیف وسیعی از گونه‌های باسیلوس تولیدکننده اسپور در برابر حرارت مقاومت نشان داده‌اند و توانایی خود را در جهت بهبود سیستم گوارش میزبان حتی بعد از طی پروسه حرارتی حفظ می‌کنند. بدین ترتیب، تنها نکته قابل تامل در این راستا یافتن مقادیر مناسب و اقتصادی جهت استفاده از این نوع پروبیوتیک‌ها در خوراک است (۳۰).

## نتیجه‌گیری

امروزه افزایش جمعیت و ضرورت دستیابی به منابع سالم و بهداشتی پروتئینی، موجب رونق هر چه بیشتر صنعت طیور گشته است. پرورش متراکم طیور احتمال ابتلا به انواع عفونت‌های میکروبی نظیر سالمونلا، کمپیلو باکتر و *کلستریدیوم پرفرنژنس* را افزایش می‌دهد. به منظور بهبود ضریب رشد و همچنین پیشگیری و درمان انواع عفونت‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها به میزان زیادی مورد استفاده قرار می‌گیرند. حضور باقیمانده‌های آنتی‌بیوتیکی در گوشت و تخم‌مرغ و به دنبال آن بروز انواع مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی موجب تهدید سلامت مصرف‌کنندگان می‌شود. با توجه به روند رو به گسترش مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها و شیوع روزافزون مقاومت‌های آنتی‌بیوتیکی امروزه تلاش می‌شود از ترکیبات جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها نظیر پروبیوتیک‌ها و پربیوتیک‌ها استفاده شود. به دلیل اثرات سلامت‌بخش این ترکیبات نظیر افزایش رشد، بهبود تولید تخم‌مرغ، تقویت سیستم ایمنی و بهبود وضعیت سلامتی، مصرف آنها به عنوان مکمل غذایی در جیره طیور رو به گسترش است.

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-07-21 ]

## References


1. Fuller R. Probiotics in man and animals. Journal of Applied Bacteriology 1989; 66: 365–378.
2. Caprioli A, Busani L, Martel J, Helmuth R. Monitoring of antibiotic resistance in bacteria of animal origin: epidemiological and microbiological methodologies. ". International Journal of Anti-microbial Agents 2000; 14: 295–304.
3. Pelicano E, Souza P, Souza H, Leonel F, Zeola B. Productive traits of broiler chickens fed diets containing different growthpromoters. Brazilian Journal of Poultry Science 2004; 6: 177–182.
4. Vanden Bogaard A, Stobberingh E. Epidemiology of resistance to antibiotics. Links between animals and humans. International Journal of Antimicrobial Agents 2000; 14: 327–335.
5. Edens F. An alternative for antibiotic use in poultry probiotics. " Brazilian Journal of Poultry Science 2003; 5, 75–97.
6. Modesto M, D'Aimmo M, Stefanini I, Trevisi P, De Filippi S, Casini L,MazzoniM, Bosi P, Biavati B. A novel strategy to select Bifidobacterium strains and prebiotics as natural growth promoters in newly weaned pigs. Livestock Science 2009; 122: 248-258.
7. Patterson J, Burkholder K. Application of probiotics andprobiotics in poultry production. Journal of Poultry Science 2003; 82: 627-631.
8. Fuller R. Probiotics for farm animals. In: Tannock, Gerald (Ed. ), Probiotics—A Critical Review. HorizonScientific Press, Norfolk, England. 1999.
9. Nahashon S, Nakne H, Mirosh L. Production variables and nutrient retention in single comb white leghorn laying pullets fed diets supplemented with direct-fedmicrobials. Poultry Science 1994; 73: 1699–1711.
10. Musa H, Wu S, Zhu C, Seri H, Zhu G. The potential benefits of probiotics in animal production and health. Journal of Animal and Veterinary Advances 2009; 8: 313–321.
11. Gibson G, Fuller R. Aspects of in vitro and in vivo research approaches directed toward identifying probiotics and prebiotics for human use. Journal of Nutrition 2000; 130, 391–395.
12. Rajab A,Afshar Mazandaran N. translate of the scientific basis of probiotics. roy fuller. 2002.
13. Gibson, G. R. , and M. B. Roberfroid. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. J. Nutr 1995. 125:1401–1412
14. Kabir S, Rahman M, Rahman M, Rahman M, Ahmed S. The dynamics of probiotics on growth performance and immune response in broilers. International Journal of Poultry Science 2004; 3: 361–364.
15. Mountzouris K, Tsirtsikos P, Kalamara E, Nitsch S, Schatzmayr G, Fegeros K. Evaluation of the efficacy of a probiotic containing LactobacillusBifidobacterium, Enterococcus, and Pediococcus strains in promoting broiler performance and modulating cecal microflora composition and metabolic activities. Poultry Science 2007; 86: 309–317.
16. Simon O, Jadamus A, Vahjen W. Probiotic feed additives—effectiveness and expected modes of action. J Anim Feed Sci 2001; 10: 51–67.
17. Monsan P, Paul F. Oligosaccharide feed additives. Biotechnology in Animal Feeds and Animal Feeding. R. J. Wallace and A. Chesson, ed. VCH, New York 1995, 233–245.
18. Orban J, Patterson J, Sutton A, Richards G. Effect of sucrose thermal oligosaccharide caramel, dietary vitamin-mineral level, and brooding temperature on growth and intestinal bacterial populations in broiler chickens. Poult Sci 1997; 76: 482–490.
19. Patterson J, Burkholder K. Application of probiotics andprobiotics in poultry production. Journal of Poultry Science 2003; 82: 627-631.
20. Collins M, Gibson G. Probiotics, prebiotics, and synbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the gut. Am J Clin Nutr 1999; 69 (1):1042S– 1057S.
21. Piva A. Non-conventional feed additives. J Anim Feed Sci 1998; 7: 143–154.
22. Spring P, Wenk C, Dawson K, Newman K. The effect of dietary mannanoligosaccharides on cecal parameters and the concentrations of enteric bacteria in the ceca of Salmonella-challenged broiler chicks. Poult Sci 2000; 79:05–211.
23. Mohan B, Kadirvel R, Natarajan A, Bhaskaran M. Effect of probiotic supplementation on growth, nitrogen utilization and serum cholesterol in broilers. British Poultry Science 1996; 37: 395–401.
24. Schocken-Iturrino R, Urbano T, Trovó K, Tremiliosi N, Medeiros A, Ishi M. The use of probiotics for poultry: evaluation of the productive performance in chicken challenged with Clostridium perfringens. Veterinarian 2004; 20: 249–255.
25. Huang M, Choi Y, Houde R, Lee J, Lee B, Zhao X. Effects of Lactobacilli and an AcidopHilic fungus on the production performance and immune responses in broiler chickens. Poultry Science 2004; 83, 788–795.


[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-07-21 ]

26. Santoso U, Tanka K, Ohtani S. Effect of trial Bacillus subtilis culture on growth, Body composition and hepatic lipogenic enzyme activity in female broiler chicks. Br. J. Nutr. 1995; 74: 523-529.

27. Yeo J. Effect of feeding diets containing an antibiotic, a probiotic or yucca extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks. Poult Sci 1997; 76: 381-385.

28. Panda A, RamaRao S, Raju M, Paraharaj N. Growth, carcass characteristics, immunocompetence and response to Escherchia coli on broiler fed diets with various level of probiotic. Archive fur. Geflugelqunde 2000; 64: 152-156.

29. Koenen M, Karmer, van der Hulst R, Heres L, Jeurissen B. Immunomodulation by probioticLactobacilli in layer and meat-type chickens. British Poultry Science 2004; 45: 355–366.

30. Line J, Bailey J, Cox N, Stern N. Yeast treatment to reduce Salmonella and Campylobacter populations associated with broiler chickens subjected to transport stress. Poult Sci 1997;76:1227–1231.

31. Rajab A,Afshar Mazandaran N. translate of the scientific basis of probiotics. roy fuller. 2002.

32. Sims M. Effect of two unique microbial addetives in feed on performance of broiler chickens. Poult Sci 2000; 79: 126.

33. Eckel A. Probiotics can improve intestinal microbe balance and feed hygiene. Feed Tech 1999; 3 (7): 39-42.

34. La Ragione R, Narbad A, Gasson M, Woodward M. In vivo characterization of Lactobacillus johnsonii FI9785 for use as a defined competitive exclusion agent against bacterial pathogens in poultry. Letters in Applied Microbiology 2004; 38: 197-205.

35. Rolfe R. The role of probiotic cultures in the control of gastrointestinal health. Journal of Nutrient 2000; 130: 3965–4025.

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-07-21 ]

# Reviewing the role of probiotics used in poultry feeding on health promotion of chicken meet

*Kafshdouzan Kh*[1], Rouzbehan B*[2], Moslemy M[3]

1. *Corresponding author: Assistant Prof., Dept. of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, Semnan University, Semnan, Iran. E-mail: kafshdouzan@alumni.ut.ac.ir*
2. *Student of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Semnan University, Semnan, Iran*
3. *Students' Research Committee, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty ofNutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences,Tehran,Iran.*

## Abstract

Nowadays, poultry meat is one of the most important sources of animal protein in the world. As the world population continue to increase, so there is an increasing demand for poultry meat. Regarding meat contamination to infectious disease, favorable effects of synbiotic in prevention of poultry infection is reviewed.

Related scientific sources were used at present study. Article content were collected using internet and literature review and scientific documents were reviewed since 1989.

Poultry industry is threaten by some pathogenic micro organisms such as *salmonella*, *clostridium*, *campylobacter* and *Escherichia coli*. This infections cause negative growth rate, increasing antibiotic utilization and consequent economic losses. Unfortunately, excessive and long term use of antibiotic for veterinary purposes, especially in poultry industry results in antibiotic resistant. So, some developed countries have restricted the use of antibiotic in poultry diet and many researches are done to introduce alternative compounds.

probiotics and prebiotices have beneficial effects in poultry performance and prevention of infectious diseases and could be used in poultry nutrition and infection control.

**Keywords:** Prebiotic, Probiotic, Antibiotic resistance, White meat

[ Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2025-07-21 ]