

## پریبیوتیک و پروبیوتیک و نقش آنها در بهبود رشد

### پریبیوتیک :

پریبیوتیکها مواد خوراکی غیرقابل هضم می باشند که از طریق تحریک رشد یا فعالیت تعداد محدودی از باکتریهای مفید موجود در کولون اثرات سودمندی روی میزبان دارند. از طرفی، پروبیوتیکها میکرو ارگانیسم هایی هستند که از بیرون وارد میکروفلور کولون می شوند.

پریبیوتیکها باعث تحریک یک یا تعدادی از میکروارگانیسمهای طبیعی موجود در بدن که سبب افزایش و بهبود سلامتی می شوند، شده و در نتیجه به روند رشد طبیعی بدن کمک می نمایند.

پریبیوتیکها باعث تحریک جذب مواد معدنی مختلف به منظور معدنی شدن استخوانها به واسطه افزایش قابلیت دسترسی کلسیم، منیزیم، روی، آهن و ... می شوند. اثرات پریبیوتیکها وابسته به دوز مصرفی آنها، مدت زمان مصرف، میزان کلسیم موجود در جیره و سن حیوان می باشد.

پریبیوتیکها شامل کربوهیدراتهای غیرقابل هضم (الیگوساکارید - پلی ساکارید)، تعدادی از پپتیدها و پروتئین ها و لیپیدهای خاص (استر و اتر) می باشد.

به دلیل طبیعت شیمیایی پریبیوتیکها، این ترکیبات در قسمتهای بالایی دستگاه گوارش جذب نمی شوند و زمانیکه وارد سکوم و کولون می شوند همانند لایه ای روی باکتریهای اندوژن قرار گرفته و مستقیماً در تولید انرژی و فرایندهای متابولیکی به صورت مواد غذایی ریز ضروری ایفاء نقش می کنند .

الیگوساکاریدهای نظیر گالاکتوساکارید- الیگوساکارید، مانون الیگوساکاریدها، فروکتوالیگوساکاریدها در طیور و سایر نشخوارکنندگان آزمایش شده اند. مکانیسم فعالیت آنها شامل کاهش PH از طریق تولید اسید

لاکتیک و در نتیجه ممانعت از جمع شدن و مهاجرت پاتوژنها و اثر روی بهره وری از مواد غذایی، تحریک سیستم ایمنی و خنثی کردن سموم می باشد.

از جمله پریبیوتیکها، هگزوزهایی مانند ( گلوکز، فروکتوز، گالاکتوز، مانوز )، دی ساکاریدهای طبیعی مانند ساکاروز، لاکتوز و مالتوز می باشند. دی ساکاریدها به واسطه بهبود بالانس فلور روده، سبب کاهش جمعیت میکروبی سالمونلاها می شوند. اثرات پریبیوتیکها به صورت غیرمستقیم می باشد و وابسته به متابولیتهاست که توسط فلور روده تولید می شود و این پریبیوتیکها برای متابولیسم خودشان، از آنها استفاده می کنند. این متابولیتها شامل اسیدهای چرب زنجیره کوتاه، لاکتاتها، پلی آمینها و باسیتراسینها می باشند. هر چند پریبیوتیکها می توانند به صورت مستقیم نیز اثرات خود را نمایان سازند و از طریق چسبیدن به پاتوژنها، فشار اسموتیک مجرای روده را افزایش دهند. آنها همچنین فعالیت متابولیکی فلور طبیعی روده را اصلاح می کنند.

مطالعات نشان می دهد که استفاده از منوساکارید به میزان ۲٪ در جیره طیور، اثر مشخصی روی میزان رشد و بهره وری از مواد غذایی ندارد اما تعداد میکروبها و کلی فرمها در محتویات روده کاهش می یابد و شمارش کل میکروبی در گوشت نیز کاهش می یابد (Elangovan, et al 2005).

استفاده از ترکیب پریوتیک و پروبیوتیک به همراه زردچوبه در جیره طیور صنعتی، افزایش وزن روزانه و راندمان مصرف غذایی را در مقایسه با زمانی که پریوتیک و پروبیوتیک به تنهایی مصرف شده بودند را بدنبال داشته است (Manishkumar, et al 2005).

### مشخصات پریبیوتیک خوب:

- توسط آنزیمها و بافتهای بدن هیدرولیز و جذب نشود.
- به صورت انتخابی سبب توسعه و رشد دسته خاصی از باکتریهای مفید شود.
- سبب تغییر مناسب میکروفلور روده و افزایش فعالیت آنها در جهت سودمند شود.
- سبب تحریک مناسب سیستم ایمنی بدن میزبان برای مقابله با عوامل بیماریزا شود.

## پروبیوتیک :

در مقابل استفاده از آنتی بیوتیکها به عنوان اصلاح کننده مواد خوراکی که باکتریهای مفید را نیز از بین می بردند، پروبیوتیکها در جیره اضافه شدند که به گونه خاصی از باکتریها اجازه رشد داده و گونه هایی که مفید نیستند را از بین ببرند. در طی چند سال گذشته توجه خاصی به استفاده از پروبیوتیکها شده است. بدلیل افزایش اطلاعات مردم در استفاده از آنتی بیوتیکها به عنوان محرک رشد در جیره غذایی و ایرادهای ناشی از آن، استفاده از کشت مخمر و اسیدوفایرها در جیره غذایی خوک و طیور رواج یافته است .

پروبیوتیک به معنی " برای زندگی " است که متضاد کلمه آنتی بیوتیک است که به معنی " ضد زندگی " است .

پروبیوتیکها به عنوان میکروبهای زنده غذا تعریف می شوند ( مکملهای غذایی که اثرات سودمند بسیاری روی افزایش و بهبود تعادل میکروبهای روده ای در بدن میزبان دارند). پروبیوتیکها شامل ترکیبی از یک یا چندین گونه از سلولهای میکروبی اند که در روده میزبان توانایی زنده ماندن و بقاء دارند. گونه ای از مخمرها (*Saccharomyces cerevisiae*) و قارچها (*Aspergillus oryzae*) جزء پروبیوتیکها محسوب می شوند .

دستگاه گوارش تمام حیوانات در زمان تولد استریل می باشد. در اثر تماس با محیط و مادر، میکروفلورهای مختلفی در آن استقرار می یابند.

میکروارگانیزمهای مفید، آنزیمهایی تولید می کنند که توانایی گوارش بدن میزبان را کامل نموده و به عنوان یک سد دفاعی در برابر پاتوژنهای مهاجم عمل می باشد. در مجموع، ناراحتی ها و اختلالات گوارشی در زمان استرس بوجود می آیند. در این حالت تغذیه با باکتریهای مفید نظیر لاکتوباسیلها بهتر از استفاده از باکتریهای است که هم باکتریهای مفید و هم مضر را از بین می برند. این باکتریهای مفید به چندین روش اثرات خود را اعمال می نمایند:

- به دستگاه گوارش چسبیده و از تجمع میکروارگانیزمهای پاتوژن جلوگیری می کنند .
- سموم تولید شده توسط باکتریهای پاتوژن درون روده را خنثی می کنند (سبب از دست رفتن مایعات بدن می شود).

- عمل میکروب کشی؛ لاکتوباسیلها، لاکتوز را تخمیر و تبدیل به اسیدلاکتیک می کنند که در نتیجه PH پایین آمده، باکتریهای مضر نمی توانند PH پایین را تحمل نموده و از بین می روند.
- افزایش توانایی سیستم ایمنی بدن؛ تجویز خوراکی لاکتوباسیل به خوکهای جوان سبب افزایش پروتئین سرم و گلبولهای سفید خون می گردد.

### میکروارگانیزمهای استفاده شده به عنوان پروبیوتیک :

تعدادی از مهمترین آنها عبارتند از :

*Lactobacillus acidophilus, L. bifidus, L. bulgericus, L. casei, L. fermentum, L. lactis, Aspergillus oryzae, Streptococcus faecium and Saccharomyces cerevisiae.*

در حیوانات تک معده ای گونه های لاکتوباسیلوس، *Bacillus subtilis* و *Streptococci* به عنوان پروبیوتیک استفاده می شوند.

در نشخوارکنندگان از مخمرها (*Saccharomyces cerevisiae*) به شکل سلولهای مرده یا کشت زنده استفاده می شود که در تخمیر میکروبی بسیار موفق عمل می کنند.

### مشخصات یک پروبیوتیک خوب :

- می بایست اثرات مثبت آن روی بدن میزبان ثابت شود و مقاوم به اسید و صفرا باشد و نیز در مدت زمان ۳۰ دقیقه، حداقل ۱۰۹ واحد کلونی تشکیل نماید.
- می بایست در دستگاه گوارش درصد ماندگاری بیشتر و سرعت تکثیر بالاتری داشته و شامل گونه های خاص باشد.
- میکروارگانیزمهای کشت شده نباید برای میزبان، پاتوژن یا مسمومیت زا باشد.
- چسبندگی میکروارگانیزمها به یکدیگر می بایست ثابت و سریع صورت بگیرد.

- می بایست به اندازه کافی مقاومت داشته باشد تا در مراحل مختلف ساخت صنعتی، پردازش و توزیع، استحکام داشته و در روده فعالیت خود را انجام دهد.

- میکروارگانیزمهای پرورش یافته می بایست توانایی کاهش تعداد میکروارگانیزمهای پاتوژن موجود در روده را داشته باشند.

پروبیوتیکها شامل باکتریهای اسیدلاکتیک می باشند که با تولید اسیدلاکتیک و اسیدهای آلی، سبب کاهش PH سلولها شده و از چسبیدن و تجمع پاتوژنها روی سلولهای دیواره روده جلوگیری می نمایند.

میکروارگانیزمهای موجود در پروبیوتیک برای بدست آوردن غذا با باکتریهای پاتوژن رقابت نموده و در نتیجه از رشد میکروبهای پاتوژن در داخل روده کاسته و از بروز اسهال جلوگیری می نمایند.

به عبارت دیگر سبب افزایش قابلیت دسترسی بیولوژیکی مواد معدنی جیره و افزایش میزان رشد و راندمان غذایی می گردند. پروبیوتیکها همچنین خاصیت ضدسرطانی دارند که خطر ابتلا به سرطان کولون را کاهش می دهند.

در طیور گوشتی صنعتی، تجویز *L. sporogens* به میزان 100 mg/kg جیره سبب افزایش وزن و بهبود ضریب تبدیل غذایی و افزایش پاسخ ایمنی خونی در جوجه های گوشتی 6-10 هفتهگی گردید (panda et, al 2005).

در مطالعه دیگر، اضافه نمودن 50 gr پروبیوتیک در 100 kg جیره در طیور گوشتی به طور مشخصی سبب افزایش رشد گردید (Gohain and Sapkota, 1998).

استفاده از مخمرهای زنده کشت شده (*S. cerevisiae*) به همراه باکتریهای تولیدکننده اسیدلاکتیک (*L. acidofillus and S. faecium*) در جیره طیور گوشتی به میزان 1 gr/ton سبب افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی شد و استفاده از لاکتوباسیلها در مرغهای تخمگذار سبب بهبود تولید تخم و افزایش راندمان غذایی گردید (Mohan et al., 1996).

پروبیوتیکها به شکلهای گوناگونی مانند خمیرهای خوراکی، پودرها یا مایعات قابل حل در آب و افزودنی های غذایی موجود و شامل سلولهای میکروبی، کشتهای میکروبی و متابولیتهای میکروبی می باشند. کشک یک منبع ارزان و قابل دسترس و از انواع پروبیوتیکها می باشد. پروبیوتیکهای تجاری قابل دسترس شامل *Lactosacc*،

*Probiolac*، *Biospur* و ... می باشد. بنابراین استفاده از یک یا ترکیبی از لاکتوباسیلها و مخمرهای کشت شده در غذا یا آب، اثرات مشخصی روی کاهش بیماری و تلفات و افزایش مشخصی در بهبود رشد و افزایش تولید دارد.

#### منابع:

1. Elangovan, A.V.; Mandal, A.B.; Yadav, A.S., Tyagi, Pramod K. and Tragi, Pravin K. (2005): *Indian J. Anim. Nutr.*, **22**(2) : 129-131.
2. Gohain, A.K. and Sapkota, D. (1998): *Indian J. Poult. Sci.*, **33**(1): 101-105.
3. Manish, Kumar; Choudhary, R.S. and Vaishnav, J.K. (2005): *Indian J. Poult. Sci.*, **40** (2): 137-141.
4. Mohan, B.; Kadirvel, R.; Natarajan, A. and Bhaskaran, M. (1996). *Br. J. Poult. Sci.*, **37**: 995-401.
5. Panda, A.K.; Raju, M.V.L.N.; Rama Rao, S.V. and Sharma, S.R. (2005). *The influence of supplementation of lactobacillus sporogenes on the performance of broilers. Indian J. Anim. Nutr.*, **22**(1) : 37-40.