



فصلنامه علمی-تخصصی
شماره چهارم / تابستان ۱۳۹۳
شمارگان ۲۰۰۰ جلد
وابسته به گروه شرکت های
تولیدی و بازرگانی
گهردانه شرق

گهرپژوه
مهندس احمد سلحشور
دکتر فهیمه هاشم زاده
گروه تحقیق و توسعه شرکت گهردانه شرق
دکتر علیرضا فروغی و دکتر علیرضا حسابی
مهندس محسن تیموری
واحد طراحی و چاپ شرکت گهردانه شرق
۲۰۰۰ نسخه
میدان راهنمایی، بلوار سازمان آب،
صادقی ۱۲، توفیق ۹، شماره ۲۴
خیابان ستارخان، خیابان باقرخان،
شماره ۱۰۱، طبقه همکف
۰۵۱-۳۷۶۶۴۸۰۱-۵
۰۲۱-۶۶۵۹۳۲۵۰-۵۵
۰۵۱-۳۷۰۷۵
www.gohardanehco.com
info@gohardanehco.com

نام مجله
مدیر مسئول
سر دبیر
هیات تحریریه
ویراستار علمی
ویراستار ادبی
طراحی و چاپ
شمارگان
نشانی دفتر مشهد
نشانی دفتر تهران
تلفن دفتر مشهد
تلفن دفتر تهران
تلفن پنج رقمی
وب سایت
پست الکترونیک



فصلنامه علمی - تخصصی
شماره چهارم / تابستان ۱۳۹۳
شمارگان ۲۰۰۰ جلد
وابسته به گروه شرکت های
تولیدی و بازرگانی
گهردانه شرق

سخن مدیر مسئول

فرارسیدن هزاره سوم میلادی توأم با بروز ویژگی های ممتازی مانند سرعت غیر قابل کنترل تحولات و تغییرات در اقتصاد جهانی می باشد و این امر دارای گرایش یکپارچه سازی فعالیت ها بصورت جهانی است. در قرن جدید تنها سازمان هایی قادر به ادامه حیات خود هستند که با استفاده از ابزارهای مختلف، همچون فناوری اطلاعات خود را با روند تحولات بین المللی همگام نمایند. صنعت خوراک دام و طیور با نگرشی فراگیر به توسعه پایدار، جهت تحول موزون فرمولاسیون و طراحی محصولات خود اقدام نموده و به این ترتیب با در نظر گرفتن فاکتورهای کارا و اثر بخش موجب کاهش هزینه تغذیه حیوانات اهلی که بیش از ۷۰ درصد هزینه های کل هر واحد دامپروری را تشکیل می دهد، گشته است. شرکت گهر دانه شرق با چشم اندازی نوین در صنعت تغذیه دام، طیور و آبیان امید آن دارد که بتواند خدمات ارزنده و متفاوتی را به تولیدکنندگان عزیز این مملکت ارائه نماید.

با سپاس
احمد سلحشور

نقش ویتامین ها و عناصر معدنی کم نیاز در شرایط استرس

احمد سلحشور

دانشجوی مهندسی فناوری ارشد ارگانیک-شرکت گهردانه شرق

چکیده

در شماره قبلی نشریه در مورد رابطه بین تغذیه و ایمنی و ارتباط فیزیولوژیکی آن پرداختیم، در این شماره از نشریه در مورد نقش ویتامین ها و عناصر معدنی کم نیاز در شرایط استرس می پردازیم.

غده آدرنال، هورمون استرس و احتیاجات تغذیه ای

کورتیکوسترون مهمترین هورمون استرس می باشد که از غشای غده آدرنال هنگامی که پرند با استرس مواجه باشد تولید می شود. این هورمون بر بازدهی انرژی و متابولیسم تاثیرگذار می باشد. کورتیکوسترون مسئول تنظیم انرژی برای مقابله با شرایط استرس می باشد تا پرند بتواند این دوران را سپری کند. این هورمون باعث افزایش استفاده از گلوکز و اسیدآمینه به منظور تولید انرژی می شود. نرخ سنتز پروتئین در لاشه در حضور این هورمون کاهش می یابد و اسکلت کربنی اسیدهای آمینه برای انرژی استفاده می شود. نشان داده شده است که ماهیچه سینه اولین قسمتی از بدن می باشد که شروع به از دست دادن پروتئین می کند و آخرین ماهیچه ای می باشد که پروتئین از دست رفته را جبران می کند. محققین دیگر نشان داده اند که دمای محیطی می تواند روی سیستم ایمنی نقش داشته باشد (Beard and Mitchell, 1987; Henken et al., 1982). سیجل و لاتیمر ۱۹۸۴ گزارش کرده اند که افزایش فعالیت غده آدرنال در نتیجه استرس حرارتی تولید کورتیکوستروئیدها را افزایش می دهد که باعث کاهش عملکرد طیور می شود. همچنین آرجونا و همکاران ۱۹۹۰ گزارش کرده اند که یک دوره استرس حرارتی کوتاه، برای پرند در سنین ابتدایی و پس از هج می تواند باعث افزایش مقاومت پرند در برابر دمای بالا در سنین بالاتر شود. این مساله توسط Tetter و Wiernusz نیز گزارش شده است. Siegel و ۱۹۷۰ گزارش کرده اند که اثر دمای محیطی بر سیستم ایمنی بستگی به عادت پذیری پرند و سن دارد.

ویتامین C

همچنان که قبلاً بیان شد کورتیکوسترون به عنوان هورمون اساسی استرس عمل می کند و از طرق مختلف شرایط پرند را در برابر استرس حفظ کرده و باعث بقای آن می شود. هر مسأله ای که منجر به کاهش این هورمون شود باعث می شود که مواد مغذی برای تولید تخم مرغ و رشد استفاده شوند (Bains, 1996).

نشان داده شده است که افزودن ویتامین C در شرایط استرس به پرند و سلامت آن کمک می کند و تا حدودی می تواند باعث بهبود عملکرد شود. همه پرندگان قابلیت سنتز ویتامین C را در کلیه شان دارند و بنابه اعتقاد تعدادی از متخصصین تغذیه افزودن آن در جیره ضرورتی ندارد. این مسأله قابل ذکر است که سنتز ویتامین C به طور پیوسته نمی باشد. مقدار سنتز ویتامین C توسط کلیه با توجه به سن، مدیریت، محیط، بیماری ها، تغذیه و استرس متفاوت می باشد. باید به این مسأله توجه داشته باشیم که ویتامین C را به عنوان یک ضد استرس بشناسیم نه به عنوان محرک رشد. مقدار زیادی از ویتامین C در بیضه، تخمدان و غده آدرنال یافت می شود. در غده آدرنال ویتامین C در تولید هورمون کورتیکوسترون نقش دارد. استرس تأثیر مستقیمی بر سطح ویتامین C در بافت ها و پلاسما دارد. ترشح کورتیکوسترون بایستی به اندازه ای باشد که پرند بتواند در برابر استرس دوام بیاورد. تخلیه و عدم تولید آن در غده آدرنال منجر به مرگ حیوان می شود. ویتامین C نقش اساسی در تنظیم سنتز پیوسته کورتیکوسترون دارد. مکانیسم پیشنهادی برای این اثر از طریق محدود کردن ۲۱-هیدروکسیلاز و ۱۱-بتا هیدروکسیلاز در مسیر بیوسنتز استروئیدها در کورتکس آدرنال می باشد. افزودن ویتامین C به جیره و آب آشامیدنی در زمان استرس باعث کاهش سنتز کورتیکوسترون می شود (Brake, 1988). برای به دست آوردن بهترین نتایج باید استفاده از ویتامین C ۲۴ الی ۴۸ ساعت قبل از آغاز استرس آغاز و طی دوره استرس نیز ادامه پیدا کند. مقدار توصیه شده آن بین ۱۵۰-۱۰۰ ppm در جیره می باشد. مقادیر بالاتر نیز در صورت داشتن صرفه اقتصادی قابل استفاده می باشد.

ویتامین C تنها ویتامینی نمی باشد که افزودن آن به جیره در زمان استرس پیشنهاد می شود، در این شرایط بایستی سطوح سایر ویتامین ها را نیز افزایش داد. بدون افزودن ویتامین ها به جیره در زمان استرس نمی توان به حداکثر رشد ممکن

این ویتامین ها قادرند سلولها را از رادیکال های آزاد حفظ کرده، کاهش اثرات مخرب برخی از ایکزوتوکسینها و باعث افزایش ایمنی عمومی و سلولی شوند.

حیواناتی که در شرایط استرس به سر می برند مستعد ابتلا به بیماری ها و عفونت ها می باشند زیرا سیستم ایمنی آنها به خوبی کار نمی کند. گلوکوکورتیکوئیدها به عنوان سرکوب کننده ایمنی شناخته شده می باشند.

احتیاجات عناصر معدنی کم نیاز

استرس و بیماری در حقیقت باعث کاهش چرخش عناصر معدنی در حیوانات، افزایش دفع اندوژنوس، کاهش بازدهی عناصر معدنی و افزایش نیاز متابولیکی برای مقابله با بیماری می شود. به همین دلایل متخصصین تغذیه هنگام روبرو شدن پرند به یک عامل بیماری بدون استثنا، سطوح مواد معدنی موجود در جیره را افزایش می دهند. در هنگام استرس، سطح مس موجود در سرم افزایش و آهن، روی و منگنز کاهش می یابد (Klasing et al., 1991).

سطوح روی در سرم به خاطر توزیع مجدد روی از سرم برای سنتز متالوتیونین در کبد و دیگر بافت ها کاهش می یابد. متالوتیونین نقش فراهم کردن روی به عنوان کوفاکتور برای متالوپروتئیناز و دیگر پروتئین هایی که در فاز حاد مورد نیاز می باشند، دارد (Klasing et al., 1991).

سرولوپلاسمین حاوی مس به عنوان یک آنتی اکسیدان محافظت کننده می باشد که برای پاسخ در فاز حاد ضروری می باشد. کیفیت مس مورد استفاده نیز بسیار مهم می باشد. چنانچه مس کم باشد سطح سرولوپلاسمین که طی دوره استرس عفونت ها آزاد می شود، کاهش می یابد.

یکی از مکانیسم های جالب دفاع حیوانات برای مقابله با بیماری و استرس، حذف آهن از چرخش می باشد. در زمان درگیری با عفونت در حقیقت آهن از چرخه گردش خون حذف شده و در محفظه هایی نگهداری می شود که برای پارازیت و عامل عفونت را از نظر تغذیه ای غیر قابل دسترس باشد.

وینبرگ ۱۹۷۴ این فرایند خارج کردن آهن را از گردش خون «ایمنی تغذیه ای» نامید. مطالعات نشان داده اند که چنانچه این کاهش آهن در گردش خون بوسیله تزریق آهن و یا افزایش سطح آن در جیره افزایش یابد، افزایش تلفات و مرگ و میر در زمان بیماری های مختلف اتفاق می افتد (Beisel, 1977). جذب آهن از دستگاه گوارش نیز به طور

معنی داری در ساعات پس از چالش کاهش می یابد.

منگنز مورد نیاز دستگاه گوارش، شش ها و دیگر بافت های پرند می باشد که میزان نیاز پرند به این عنصر در زمان

رسید، نقش ویتامین ها در این زمینه می تواند با حفظ بافت های ایمنی به خاطر داشتن خاصیت آنتی اکسیدانی و همچنین افزایش تمایز و تولید سلول ها باشد (Golub and Gershin, 1985). محرک های مختلف از جمله هورمون های استرس باعث فعال سازی فسفولیپاز A2 می شود که باعث آزاد شدن اسیدهای چرب ۲۰ کربنی آراشیدونیک اسید از غشاهای فسفولیپیدی می شود. به عنوان محصول تجزیه غشاهای سلولی، تولید پروستاگلاندین ها از آراشیدونیک اسید اتفاق می افتد که منجر به تولید مولکول های اکسیژن فعال (O_2 و H_2O_2 ، OH) می شود که می توانند به سلول ها و غشاهای آسیب وارد کنند. تولید این رادیکال های آزاد می تواند در نتیجه اختلال در عملکرد پروتئین ها، ساختار DNA و تولید انرژی درون سلول باشد (Freeman and Crapo, 1982). این می تواند توضیح دهنده این مساله باشد که چرا فرآورده های آنتی اکسیدانی (ویتامین E و بتاکاروتن) می توانند در زمان استرس مفید باشند.

استرس همچنین باعث می شود که نرخ متابولیسم در پرند افزایش یابد که منجر به افزایش تولید رادیکال های آزاد می شود. در شرایط استرس میزان دفع عناصر معدنی افزایش می یابد. عناصر معدنی کوفاکتور آنزیم های آنتی اکسیدانی می باشند در نتیجه تولید آنها کاهش و سطح رادیکال های آزاد افزایش می یابد (Nockels, 1990). افزودن ویتامین E و C در زمان استرس بیماری ها مانند عفونت ها حائز اهمیت می باشد. در زمان عفونت، فاگوسیت ها، پاتوژن ها را بوسیله تولید رادیکال های آزاد هضم می کنند که چنانچه سیستم آنتی اکسیدانی به میزان کافی نباشد، باعث صدمه رساندن به بدن می شود. عملکرد فاگوسیت ها و محیط بافت ها می تواند بوسیله تغذیه ویتامین C و E حفظ شود. ویتامین C به احیای مجدد ویتامین E زمانی که رادیکال های آزاد اکسیژن را به دام انداخته است کمک می کند.

مقاومت در برابر بیماری ها در حقیقت از وظایف ویتامین A می باشد زیرا این ویتامین در نگهداری مناسب اپیتلیوم بافت ها و جلوگیری از کراتینه شدن آنها نقش دارد (Chytil et al., 1983).

ویتامین A برای حفظ ارگان های لنفوییدی ضروری می باشد که برای مبارزه با استرس بیماری ها ضروری می باشد. همچنین ویتامین A برای ایمنی عمومی، سلولی و افزایش فعالیت فاگوسیت ها ضروری می باشد (Chytil et al., 1983). کاهش تلفات پرندگان هنگام مواجه شدن با کوکسیدیوز در اثر استفاده از ویتامین E، A و C مشاهده شده است.

metabolism of the young chicken. 3. Effect of environmental temperature on the humoral immune response following injection of sheep red blood cells. Poultry Sci. 62:51-58.

8- Klasing, D.C., Johnstone, B.J. and Benson, B.N. 1991. Implications of an immune response on growth and nutrient requirements of chicks. In: Recent Advances in Animal Nutrition (Haresign, W., Cole, D. J. A., ed), Butterworth Heinemann.

9- Nockels, C.F. 1990. Mineral alterations with changing environment. In: Proceedings 51st Annual Conference for Veterinarians. January 6-9, Colorado State University, Ft. Collins, CO, pp. 461-474.

بیماری افزایش می یابد. دلیل این امر این می باشد که منگنز به عنوان کوفاکتور برای سوپراکسید دیسموتاز عمل می کند. با این وجود تغییرات خیلی کمی در سطح منگنز در زمان درگیری و چالش اتفاق می افتد (Klasing et al., 1991).

هدف از افزودن عناصر معدنی کم نیاز در زمان استرس ها فراهم کردن مقدار کافی و مناسب از ذخیره هایی می باشد که پرنده بتواند از آن استفاده کند. این منابع ذخیره به عنوان سوپاپ اطمینانی برای پرنده در شرایط استرس هستند که باعث افزایش ترشح این عناصر از بافت ها در زمان درگیری با بیماری ها می شود.

جمع بندی

استرس اجتناب ناپذیر است اما بایستی مدیریت شود.

منابع مورد استفاده

- 1- Bains, B. S.. 1996. The role of vitamin C in stress management. World Poultry-Misset. 12:38-41.
- 2- Beard, C. W. and Michell, B. W.. 1987. Influence of environmental temperatures on the serological responses of broiler chickens to inactivated and viable Newcastle disease vaccines. Avian Dis. 31:321-326.
- 3- Beisel, W. R.. 1977. Magnitude of the host nutritional responses in infection. Am. J. Clin. Nutr. 30:1236-1247.
- 4- Chytil, R., Omori, M., Liau, G. and Ong D. E. 1983. Function of vitamin A in C differentiation. Fed. Proc. 42:2744-2753.
- 5- Freeman, B. A. and Crapo, J. D., 1982. Biology of disease free radicals and tissue injury. Lab. Invest. 47:412-426.
- 6- Golub, M. S. and Gershwin, M. E., 1985. Stress-induced immunomodulation: What is it, if it is? In: Animal Stress. Gary P. Moberg (ed.) Am. J. Physiol. Soc., Bethesda, MD. 11:177-192.
- 7- Henken, A., Groote Schaarsberg, A.M.J. and Nieuwland, M.G.B. 1982. The effect of environmental temperature on immune response and

میکروارگانیزم های بیماری زا کافی نیست. زمانی تخریب مناسب میکروارگانیزم ها با استفاده از پلت کردن حاصل می شود که از یک هایژنایزر حاوی ماریپچ افقی با تضمین حداقل زمان ماندگاری سه دقیقه استفاده شود.

اکسپند کردن

اکسپند کردن خوراک مش نوعی فرآوری حرارتی است که برای تولید خوراک طیور گوشتی و به منظور بهبود کیفیت پلت در زمان بالا بودن سطح رطوبت و چربی جیره استفاده می شود و با افزایش ظرفیت خط تولید پلت، باعث افزایش بهره وری می گردد. همچنین باعث افزایش انعطاف پذیری استفاده از ترکیبات خوراکی و عملکرد حیوان می شود. این تکنولوژی نیز در ضدعفونی کردن خوراک نقش دارد. نتایج آزمایش های مختلف بیانگر عدم تاثیر مشابه اکسپند کردن بر ترکیبات مختلف خوراک می باشد. تومیه شده در جیره بر پایه گندم یا جو، به منظور کاهش ویسکوزیته دستگاه گوارش که با اکسپند کردن این ترکیبات میزان ویسکوزیته افزایش می یابد، از آنزیم استفاده گردد؛ این حالت بر افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی اثر مثبتی خواهد داشت. بهبود ضریب تبدیل غذایی از طریق کاهش اتلاف خوراک (گرد و غبار، خاکه، خوراک خورده نشده) باعث ارزشمندتر شدن این روش می گردد. تراکم خوراک های بدست آمده در نتیجه پلت و اکسپند کردن، بر فضای مورد نیاز برای حمل و نقل و انبار کردن خوراک اثر مثبتی دارد.

تهیه خوراک بهداشتی (هایژنیک)

الف) ضد عفونی

استریلیزه کردن مواد اولیه امکان پذیر نیست، اگر چه، در کارخانجات تولید خوراک روشی به نام « استریلیزه کردن تجاری » استفاده می شود. این مطلب به معنی حذف میکروارگانیزم های بیماری زا است (باکتری های کلی فرم، سالمونلا، کپک ها و ...). می توان در دمای ۱۳۰ درجه سانتیگراد، فشار ۳ بار و بازه زمانی ۲۰ دقیقه، سطوح بالا اما ناکافی از استریلیزاسیون خوراک را بدست آورد. این تکنولوژی برای خوراک های ویژه ای استفاده می شود؛ زیرا ترکیبات با ارزش خوراک، از قبیل اسیدهای آمینه و ویتامین ها در این دما و فشار آسیب می بینند. مؤثر بودن این تکنولوژی به چگونگی زندگی، رشد و مرگ ارگانیزم ها بستگی دارد. برای مثال، سالمونلا بیشترین سرعت رشد را در دمای ۳۸-۳۵ درجه سانتیگراد دارد. اما اگر سایر شرایط مناسب باشد می تواند در دامنه دمایی ۵۰-۵ درجه سانتیگراد زنده بماند. این موضوع اساساً به میزان رطوبت

اثر فرآوری خوراک بر مواد مغذی و بهداشت خوراک طیور گوشتی

امیر عطار
دانشجوی دکترای تخصصی تغذیه طیور - دانشگاه فردوسی مشهد

اغلب تکنیک های فرآوری خوراک مانند اکسپند کردن و پلت نمودن بر مواد مغذی و بهداشت خوراک نهایی اثر می گذارند. به طور عمده، ارزش تغذیه ای خوراک، بر قابلیت هضم آن و راندمان مصرف انرژی نیز تاثیرگذار است. البته هنگام استفاده از فرآیندهای حرارتی، پروتئین جیره (اسیدهای آمینه) و افزودنی های خوراک ملندویتامین ها، آنزیم ها و پروبیوتیک ها، نیاز به توجه ویژه ای دارند. حداکثر بهبود ارزش تغذیه ای خوراک با تخریب مناسب میکروارگانیزم های بیماری زا بدست می آید. با بهبود عملکرد حیوانات مزرعه ای، نیازهای تغذیه ای آنها نیز تغییر می نماید. با وجود تنوع موجود در مواد اولیه خوراک، این ترکیبات بدون انجام فرآوری و به همان فرم طبیعی، قادر به تأمین این نیازها نیستند. در روند متابولیسم و تأمین مواد مغذی مورد نیاز حیوان، فرآیند هضم، مؤثرترین عامل تلقی می شود. با وجود سال ها پرورش و انتخاب ژنتیکی در حیوانات، ظرفیت هضمی حیوانات بدون تغییر باقی مانده است.

کاندیشنینگ و پلت کردن

قبل از پلت کردن، خوراک مش نیاز به درجه خاصی از بخار کاندیشنینگ دارد. تمام روش های فرآوری حرارتی نیاز به یک کاندیشنر کوتاه مدت برای افزودن آب یا بخار دارند. پلت کردن، با استفاده از نیروی مکانیکی، رطوبت و حرارت، باعث متراکم شدن ذرات کوچک خوراک و تبدیل آنها به ذرات بزرگتر می گردد که این امر به دلیل اتلاف کمتر خوراک، حذف تغذیه انتخابی، افزایش خوش خوراکی و ژلاتیناسیون نشاسته باعث بهبود عملکرد حیوان می شود. آزمایش های متعددی بهبود افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی را با تغذیه پلت توسط طیور گوشتی نشان داده اند. در زمان تغذیه پرنده با پلت بدون خاکه، نسبت به خوراک مش، میانگین وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی به ترتیب ۵ تا ۸ درصد و ۳ تا ۵ درصد بهبود یافت. همچنین پلت کردن بر وضعیت بهداشت خوراک نیز تاثیرگذار است. با این وجود، یک کاندیشنر کوتاه مدت، به تنهایی، یا همراه با پرس پلت، برای از بین بردن تمامی

روش حفاظتی تأیید شده برای جلوگیری از آلودگی مجدد خوراک، بعد از مرحله هایژنایزر است. برای حفظ شرایط بهداشتی خوراک نهایی، طرح محفظه خنک کننده پلت، کامیون حمل کننده به فارم و سیلوهای ذخیره کننده خوراک در فارم، باید مورد توجه قرار گیرند. بعد از تیمار حرارتی، کپک ها به طور کامل و باکتری های بیماری زا به مقدار قابل ملاحظه ای از بین می روند.

منبع مورد استفاده:

Feed processing – impacts on nutritive value and hygienic status in broiler feeds. M. Peisker. ADM Specialty Ingredients (Europe). The Netherlands.

بستگی دارد. سالمونلا فقط می تواند در سطح رطوبت ۲۵٪ تولید مثل کند که این حالت در مواد اولیه معمولی با ۱۳٪ رطوبت، امکان پذیر نیست. دماهایی که باعث رشد سالمونلا، باکتری ها و کپک ها می شود در دامنه ۵-۵۵ درجه سانتیگراد است. وقتی حرارت محصول بیشتر از ۶۰ درجه سانتیگراد شود، رشد میکروارگانیسم ها متوقف شده و از بین می روند. مرگ این میکروارگانیسم ها ناگهانی نیست؛ بلکه بر طبق یک تابع لگاریتمی است. علاوه بر رطوبت و دما، میزان تخریب میکروارگانیسم ها به pH نیز بستگی دارد. سالمونلا و سایر باکتری ها در $pH = 7 - 8.5$ و کپک ها در دامنه ۵ تا ۷ رشد مناسبی دارند. کاهش pH، می تواند با افزودن اسیدهای آلی به میزان ۲ تا ۴ درصد، برای ضدعفونی خوراک ها مفید باشد. در خوراک های خشک و در دماهای محدود، سالمونلا نمی تواند تولید مثل کند. اما می تواند با کاهش انرژی قابل متابولیسم خود، زنده بماند که با افزایش رطوبت خوراک، این انرژی متابولیسمی مجدداً افزایش می یابد. سالمونلای فعال شده در محیط مرطوب نسبت به سالمونلای غیر فعال، آسانتر از بین می رود. به این دلیل، فرآیندهای حرارتی-رطوبتی، باید همیشه با افزایش رطوبت همراه باشد. سالمونلا به طور یکسانی در خوراک توزیع نمی شود، بنابراین تعیین محل آنها جهت شمارش در نمونه مشکل است. به این دلیل، شمارش باکتری های کلی فرم به عنوان معیاری برای بررسی میزان تأثیر روش های مختلف ضد عفونی کردن خوراک استفاده می گردد. زیرا این باکتری ها مقاومت گرمایی مشابه با سالمونلاها داشته و به صورت یکسانی در خوراک توزیع می شوند. برخی از ارگانیسم ها از قبیل اسپور باکتری های هوازی و غیرهوازی نمی توانند با استفاده از فرآیندهای حرارتی از بین روند. در اکسپندر پیش از پلت، حداکثر دمای اکسپندر برای از بین بردن تمام سالمونلا باید بیشتر از ۱۰۰ درجه سانتیگراد باشد. در اکسپندر و اکسترودر، بعد از دما و رطوبت، کاهش ناگهانی فشار در محل خروج خوراک، یک عامل مهم جهت کشتن سلول های باکتریایی است. به طوری که باعث از هم پاشیدن سلول ها می گردد. بدون پلت کردن، دمای اکسپندر برای از بین بردن تمام سالمونلاها باید به ۱۱۰ درجه سانتیگراد برسد.

ب) پیشگیری از آلودگی مجدد

آلودگی مجدد در تولید خوراک، خطری جدی است؛ زیرا برای اطمینان از وضعیت بهداشتی خوراک تولید شده، باید چندین مرحله سپری شود. عموماً افزودن اسیدهای آلی از قبیل اسید پروپیونیک یا اسید فرمیک (تقریباً ۰/۵ درصد) یک

ملاحظات مدیریتی و تغذیه ای برای کاهش تنش حرارتی در گاوهای شیری

وحید وثوقی

دانشجوی دوره دکتری تخصصی تغذیه دام دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

با شروع تابستان ملاحظات مدیریتی برای گاوهای شیری در مواجهه با هوای گرم ضرورت دارد. تنش حرارتی هنگامی رخ می‌دهد که حفظ دمای بدن در محدوده طبیعی برای گاوهای شیری مشکل باشد (۳۹/۱-۳۸/۵). ناحیه حرارتی خنثی یا منطقه آسایش، دمای محیطی بین ۵ تا ۲۵ درجه است. در ناحیه خنثی تولید حرارت حاصل از فعالیت‌های متابولیکی تقریباً برابر با از دست دادن حرارت بدن گاو می‌باشد و بنابراین حرارت مشکل چندانی برای گاو به وجود نمی‌آورد. طی دوره‌های تنش گرمایی عکس عمل‌های گاو برای حفظ دمای طبیعی بدن به صورت کاهش خوراک مصرفی، کاهش ۱۰ تا ۲۵ درصدی تولید شیر، کاهش درصد چربی شیر، کاهش باروری و سرکوب سیستم ایمنی، افزایش احتیاجات نگهداری و به طور کلی کاهش بازده تولید شیر مشاهده شده است.

تنش حرارتی اثر مستقیمی روی مصرف خوراک دارد که تولید شیر را کاهش داده و ممکن است عملکرد تولید مثلی را تحت تاثیر قرار دهد. به علت اثر مستقیم تنش حرارتی روی مصرف خوراک، کاهش ۵ کیلوگرمی تولید روزانه شیر دور از انتظار نیست. گاوداران از اثرات تنش گرمایی متضرر می‌شوند، اما در این بین فرصت‌هایی جهت کاهش بعضی از جنبه‌های مضر هوای گرم وجود دارد و چند تغییر مدیریتی را می‌توان اعمال کرد.

منابع تنش حرارتی گاو

دو منبع حرارتی گاو را تحت تاثیر قرار می‌دهد، حرارت محیط و حرارت داخلی حاصل از سوخت و ساز مواد مغذی. حرارت تولیدی حاصل از سوخت و ساز مواد مغذی عامل کم اثرتری نسبت به حرارت محیط است ولی به موازات افزایش تولید شیر و خوراک مصرفی، حرارت بیشتری از سوخت و ساز مواد مغذی حاصل می‌شود که تنش حرارتی حاصل از محیط را در حیوان دو چندان می‌کند. بنابراین، گاوهای پرتولید اثرات تنش حرارتی را زودتر از گاوهای کم‌تولید یا خشک حس می‌کنند.

اولین منبع حرارتی محیط تابش خورشید و بالا رفتن حرارت هوای اطراف است، این عوامل با رطوبت زیاد و عدم وجود جریان هوا تشدید می‌شود. تهیه کردن سایه‌بان، بهترین روش کاهش اثرات تابش خورشید است.

طی دوره‌های حرارت بالا و یا رطوبت زیاد، سرمایه‌های تبخیری در فرم آب‌پاشی، مه‌پاشی و جریان هوای طبیعی یا مصنوعی بهترین راه برای خنک کردن گاوهاست. تغییر دادن محیط گاو، موثرترین راه برای کاهش تنش حرارتی است. لیکن راهکارهای ساده‌تری مانند استفاده از آب‌پاش‌ها و بهبود جریان هوای طبیعی و یا مصنوعی را می‌توان با بازده خوبی در دوره‌های تنش به کار گرفت.

اثر تنش حرارتی بر تولید مثل

علاوه بر اثر تنش روی تولید و مصرف خوراک، تنش حرارتی به طور جدی تولید مثل را متاثر می‌سازد. در یک آزمایشگاه در فلوریدا، میزان آبستنی (CR) از ۵۲ درصد در ماه‌های خنک به ۳۰ درصد در ماه خرداد تا شهریور رسید و در شرایط عملی میزان آبستنی در تابستان اغلب به کمتر از ۱۰ درصد می‌رسد. کاهش میزان آبستنی همیشه با افزایش حرارت محیط همراه است، اما افزایش حرارت اثر خیلی کمتری در تلیسه‌ها نسبت به گاوهای بالغ دارد.

گاوهای بزرگ‌تر و سنگین‌تر مشکل بیشتری در دور کردن حرارت از خود دارند و اگر در حال شیردهی نیز باشند به این معنی است که آنها خوراک بیشتری می‌خورند و حرارت بیشتری در هنگام جفت‌گیری از خود تولید می‌کنند.

گاوهای بالغ نسبت به تلیسه‌ها به تنش حرارتی حساس‌ترند و این موضوع را در عملکرد تولید مثلی خود نشان می‌دهند. گاوهای تحت تنش، احتمال کمتری در نشان دادن ایستا فحلی داشته و اغلب فحلی را در شب و هنگامی که احتمال مشاهده آن کمتر است نشان می‌دهند. به علاوه طول زمان فحلی در گاوهای تحت تنش کمتر است لذا مدت زمانی که علایم فحلی را در گاو می‌توان دید، کاهش می‌یابد.

چندین دلیل برای کاهش عملکرد تولید مثلی در هوای گرم وجود دارد. حرارت داخل رحمی بالاتر، احتمالاً قدرت حیات نطفه را کاهش می‌دهد. یک زمان بسیار کوتاهی در زمان تلقیح وجود دارد که در آن زمان، افزایش دمای رحم بیشترین اثر را روی آبستنی دارد. در مرکز تحقیقات فلوریدا حرارت رحم در روز تلقیح و روز بعد از آن بیشترین اثر را روی باروری داشته است. نطفه در روز اول آبستنی نسبت به روزهای ۳ تا ۷ به تنش حرارتی مادر خیلی حساس‌تر است. با علم به این موضوع، فرد ممکن است گاو خود را در یک دوره

کردند حرارت بدنشان ۰/۹ تا ۱/۶ درجه فارنهایت کمتر و تولید شیر روزانه‌شان حدود ۲/۵ کیلوگرم بالاتر بودند. ظهور ایستا فعلی از ۴۵ درصد در گاوهای خنک نشده به ۷۰ درصد در گاوهای خنک شده بهبود یافت.

گاوهای دچار فعلی خاموش و عدم اوولاسیون شامل ۳۳ درصد از گاوهای خنک نشده و فقط ۱۲ درصد از گاوهای خنک شده بوده‌اند. میزان آبستنی به وسیله خنک شدن بهبود نمی‌یابد که احتمالاً به خاطر این است که گاوها در فواصل زمانی کوتاه مدت در طی روز خنک می‌شوند. در آریزونا، گاوها تحت خنک شدن تبخیری، دارای فاصله گوساله‌زایی و روزهای باز کمتری (۳۷۴ و ۹۸ روز) نسبت به گاوهایی بودند که فقط دارای سایه‌بان و مه‌پاش بودند (۳۹۱ و ۱۱۴ روز). در اقلیم‌های خشک سرمایه‌ش تبخیری ممکن است نسبت به فن یا آب پاش فوق العاده باشد. در عربستان سعودی، گاوهای تحت تنش دارای گوساله‌های کوچک‌تر و تولید شیر کمتری بودند. وقتی گاوها در دوره خشک با فن آب‌پاشی خنک شدند، به طور میانگین ۳/۵ کیلوگرم شیر بیشتری در ۱۵۰ روز اول پس از زایش نسبت به گاوهایی که صرفاً سایه‌بان داشتند تولید کردند و گوساله‌های آنها به طور متوسط ۲/۷ کیلوگرم سنگین‌تر بود.

همچنین تحت سیستم سرمایه‌ش تبخیری میزان آبستنی در آنها در مقایسه با گاوهایی که با آب پاش و فن سرد می‌شدند بالاتر بود (۳۴/۵ در برابر ۲۳/۸ درصد).

مدیریت تغذیه‌ای گاوهای شیری در طول دوره تنش حرارتی

مصرف خوراک

مصرف خوراک کلید عملکرد خوب است. مصرف انرژی مستقیماً با مصرف خوراک مرتبط است. مصرف خوراک می‌تواند تا ۵۰ درصد، در طول دوره‌های تنش کاهش یابد. بیشترین کاهش تولید شیر در دوره‌های تنش را می‌توان به کاهش مقدار مصرف خوراک نسبت داد. گاوها در کوشش جهت کاهش حرارت تولیدی حاصل از هضم و سوخت و ساز مواد مغذی، مصرف خوراک خود را کاهش می‌دهند. حفظ حرارت طبیعی بدن بسیار ضروری است. زیرا ۱/۵ تا ۲ کیلوگرم کاهش تولید شیر و مصرف TDN در هر ۰/۵ درجه افزایش حرارت بدن که بیش از ۳۸/۶ درجه اتفاق می‌افتد. درست در همان زمانی که مصرف مواد مغذی در حال کاهش است، احتیاجات خوراکی برای خنک کردن مانند له‌له زدن در حال افزایش است. همچنین، جریان خون به اندام‌های داخلی مانند بافت‌های پستان کاهش می‌یابد که باعث رساندن مواد مغذی کمتر به این اندام‌ها به منظور سوخت و ساز می‌شود.

زمانی کوتاه حول تلقیح به طور مرتب خنک کند. حتی اگر نطفه زنده بماند، نمو آن ممکن است به واسطه افزایش حرارت متوقف شود. مرگ‌های زودرس، ممکن است تا حدی مسئول کاهش میزان آبستنی از ۴۴/۴ به ۲۵/۳ درصد به موازات افزایش حرارت محیط از ۲۸/۳ به ۳۶/۶ درجه باشد. یک علت برای درجه حرارت رحم، افزایش درجه حرارت بدن و جریان کمتر خون به طرف رحم برای خارج کردن حرارت است. زیرا مقادیر بیشتر خون به سمت پوست تغییر جهت داده تا بتواند به دور کردن حرارت بدن کمک کند. در میش‌های آبستن، جریان خون به سمت رحم به ازاء هر ۰/۱ درجه افزایش حرارت داخل بدن، ۲۰ تا ۳۰ درصد کاهش می‌یابد. حتی در یک جفت‌گیری موفقیت‌آمیز، تنش حرارتی، اثر منفی روی آبستنی و جنین و شیردهی بعدی دارد. گاوهایی که در دوره خشک دارای سایه‌بان بودند نسبت به آنهایی که در دوره خشکی شان سایه‌بان نداشتند مقدار شیر تولیدی بیشتری در روزهای ۱۰۰ و ۳۰۵ شیردهی داشتند. کاهش اندازه جنین با کاهش اندازه جفت گوسفندان مرتبط بود و در میش‌های تحت شرایط تنش، وزن جفت ۵۴ درصد کاهش یافت. بر این اساس، تنوری زیر مطرح شد، که اندازه کوچک جنین در نتیجه کاهش اندازه جفت است و ممکن است در نتیجه تغییرات هورمونی حاصل از تنش حرارتی باشد. بنابراین، تنش گرمایی به چند روش، تولیدمثل گاوهای شیرده را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

ملاحظات مدیریتی برای کاهش تنش حرارتی

محیط گاو را تغییر دهید. تردیدی وجود ندارد که ایجاد سایه‌بان یکی از مهم‌ترین و ارزان‌ترین روش‌ها برای تغییر دادن محیط گاو در طول دوره تنش است. فرد می‌تواند از درختان، سایه‌بان‌های پارچه‌ای، سایه‌بان‌های دست ساز، ساختمان‌های سایه‌بان‌دار دائمی، یا اصطبل‌های فری استال استفاده کند. تحقیقات فلوریدا به راحتی افزایش ۱۰ درصدی را در تولید شیر در گاوهای دارای سایه‌بان نشان داده است. گاوهایی که در دوره خشک نیز سایه‌بان داشتند (گاوهای خشک) دارای گوساله‌هایی با وزن تولد بیشتر و تولید تقریباً ۸۵۰ کیلوگرم (۱۳/۵ درصد) شیر بیشتر در ۳۰۵ روز شیردهی بودند.

اثر خنک کردن بر تولیدمثل

اگر بتوان حرارت بدن را به وسیله خنک کردن کاهش داد، این عمل باید عملکرد تولید مثلی را بهبود ببخشد. گاوهایی که با ۳۰ ثانیه آب پاشی خنک شده و از فن‌ها به مدت ۴/۵ دقیقه در فواصل نیم ساعته به تعداد ۹ بار در روز استفاده

ماندن بیشتری را به پروتئین در شکمبه می دهد و بنابراین بخش بیشتری از پروتئین به آمونیاک تبدیل می شود. آمونیاک در هر مقداری بیش از حد نیاز سوخت و ساز بدن انرژی گیر بوده و تولید حرارت را در هنگام تبدیل آن به اوره و دفع از ادرار افزایش می دهد.

فیبر

به موازات کاهش مصرف خوراک طی دوره های تنش، توجه به داشتن مقدار کافی فیبر، NDF (ADF)، موثر یا فیبر علوفه) در جیره شدت می یابد. لیکن هضم فیبر، باعث تولید اتلاف حرارتی بیشتری (جمع حرارت تولیدی از تخمیر شکمبه و سوخت و ساز مواد مغذی) نسبت به هضم چربی یا کربوهیدرات های غیر فیبری (NFC) می شود.

استفاده از استات، محصول نهایی هضم فیبر، در بدن نسبت به پروپیونات یا گلوکز حاصل از هضم کربوهیدرات های غیر ساختمانی بازدهی کمتری داشته و محصول نهایی هضم فیبر و کربوهیدرات های غیر ساختمانی هر دو نسبت به چربی با بازده کمتری مورد استفاده قرار می گیرد.

همان طور که گفته شد جیره های کم فیبر برای تحریک مصرف مورد استفاده قرار می گیرد.

به علاوه، گاوها اغلب جیره خود را انتخاب می کنند و نسبت به کنسانتره، علوفه کمتری می خورند. این موضوع منجر به یک جیره نامتعادل شده که می تواند به اسیدوز منجر شود. جیره ها حداقل باید حاوی ۱۹ درصد ADF، ۲۸ تا ۳۴ درصد NDF بوده و ۷۵ درصد از NDF باید تامین شود که البته در سال های اخیر با جایگزینی منابع فیبری غیرعلوفه ای در جیره و در نظر گرفتن فاکتور NDF موثر می توان NDF غیر علوفه ای را تا حدی جایگزین NDF علوفه کرد.

انرژی

مهم ترین ماده غذایی محدود کننده برای گاوهای شیری انرژی است. راهکار معمول برای افزایش غلظت انرژی جیره طی دوره تنش، کاهش تراکم علوفه جیره و افزایش کنسانتره است.

استدلال این روش این است که فیبر کمتر (حجم کمتر) باعث تحریک مصرف شده، در حالیکه کنسانتره بیشتر غلظت انرژی جیره را افزایش می دهد. به نظر می رسد که تراکم مطلوب نشاسته (NSC) خوراک در دامنه ۳۳ تا ۳۸ درصد باشد. در حضور کربوهیدرات های غیر ساختمانی زیاد، تولید شیر واقعاً کاهش می یابد، هر چند غلظت انرژی جیره افزایش یافته باشد.

مقدار فراوان غلات در جیره می تواند باعث اسیدوز شده

بنابراین در طول تنش مواد مغذی کمتری برای تولید شیر در دسترس و مورد استفاده قرار می گیرند. در مورد اثرات تنش روی مصرف خوراک در گاوهای خشک به ویژه در دوره انتظار زایمان، اطلاعات کمی در دسترس است و لیکن ظاهراً این طور به نظر می رسد که هر عاملی که باعث از خوراک افتادن یا کاهش قابل توجه مصرف خوراک در این گاوها شود، می تواند در هنگام زایش سلامتی را به خطر انداخته و منجر به کاهش بالقوه تولید شیر در دوره شیردهی بعدی شود.

بنابراین توجه بیشتری را باید برای دور کردن تنش گرمایی در گاوهای خشک در طی ۳ ماه آخر آبستنی از طریق تغییرات محیطی و جیره به همان شدت که در گاوهای شیری انجام می شود معطوف نمود.

پروتئین

در هنگام تغذیه گاوها در شرایط گرم هم مقدار و هم شکل پروتئین جیره نیازمند توجه است. تغذیه پروتئین خام در سطوح بالاتر و نیز پایین تر از مقدار نیاز باعث افزایش تولید حرارت خواهد شد. کمبود پروتئین خام در جیره باعث کاهش قابلیت هضم خواهد شد. در حالی که تغذیه بیش از حد پروتئین خام نیازمندی های انرژی را برای سنتز و دفع اوره از بدن افزایش می دهد.

در یک تحقیق در میسوری گاوها، جیره حاوی ۲۰ و ۴۰ درصد پروتئین محلول را در شرایط دامنه حرارتی ختی و تنش حرارتی دریافت کردند. گاوهایی که از جیره های حاوی پروتئین کم محلول استفاده کردند در هر دو شرایط اقلیمی، تولید شیر و مصرف خوراک بالاتری نسبت به گاوهای گروه دوم داشتند.

در تحقیقات آریزونا، گاوهای تغذیه شده با جیره های با پروتئین بالا (۱۸/۵ درصد پروتئین خام) و تجزیه پذیری بالا (۶۵ درصد از پروتئین خام)، ۶ درصد مصرف خوراک و ۱۱ درصد تولید شیر کمتری نسبت به گاوهای تغذیه شده با جیره های با پروتئین بالا و تجزیه پذیری پایین (۵۹ درصد از پروتئین خام) و نیز جیره های کم پروتئین (۱۶ درصد پروتئین خام) با تجزیه پذیری بالا و پایین داشتند. بر اساس این تحقیقات پیشنهاد شده است که طی دوره های تنش حرارتی پروتئین تجزیه پذیر شکمبه نباید بیش از ۶۱ درصد پروتئین خام باشد.

دلیل احتمالی این که چرا جیره های با پروتئین تجزیه پذیر بالا در دوره های تنش مضرند این است که حرکت شکمبه و سرعت عبور در این دوره ها کاهش می یابد که اجازه باقی

بتواند شیب حرارتی را از سمت بدن به بیرون تغییر دهد، باعث کاهش یا تخفیف اثرات تنش می شود. نیاسین یکی از موادی است که با دخالت در سیستم اتساع عروق باعث تغییر شیب حرارتی از داخل به خارج بدن می شود.

و گاو را مجبور به کاهش مصرف کرده و باعث توقف اعمال گوارشی می شود.

توصیه‌هایی درباره تغذیه فیبر و غلات:

- ۱- بیش از ۶۰-۵۵ درصد کنسانتره در جیره بکار نبرید.
- ۲- NSC باید در دامنه ۴۵-۳۵ درصد باشد.
- ۳- NDF باید در محدوده ۳۴-۲۸ درصد باشد.
- ۴- اندازه ذرات مناسب باشد.

چربی

روش دیگر بالا بردن غلظت انرژی و حفظ سطح مناسب فیبر بکار بردن چربی در جیره است. چربی‌ها حاوی ۲/۲۵ برابر انرژی بیشتر نسبت به کربوهیدرات‌ها هستند و مخصوصاً به عنوان یک مکمل انرژی‌زا در هنگام محدودیت مصرف خوراک ارزشمند هستند. علاوه بر این، بازده استفاده از آنها بالاتر و حرارت حاصل از هضم آنها کمتر است.

منابع چربی شامل دانه‌های روغنی (تخم پنبه، دانه سویا)، پیه، چربی‌های گیاهی- حیوانی و چربی‌های محافظت شده هستند. لیکن تحقیقات روی تغذیه چربی طی دوره‌های تنش، همیشه بهبود تولید شیر مورد انتظار را از عرضه آن به عنوان یک منبع غلیظ انرژی نشان نداده است. علاوه بر این، دقیقاً مانند سایر خوراکی‌ها، چربی زیاد می‌تواند باعث توقف اعمال گوارشی و توقف هضم فیبر شود.

بنابراین، نتایج پیشنهاد می‌کنند که تغییر دادن جیره حیوان برای به حداقل رساندن تنش گرمایی نسبت به مزایای بالقوه تامین محیط سرد و راحت برای گاو در درجه دوم اهمیت قرار دارد. این نتایج از آنجا ناشی می‌شود که افزودن ۲/۸ درصد چربی به جیره، مقدار تولید شیر را در مقایسه با سرمایش تیخیری به مقدار خیلی کمتری افزایش داد (۰/۷ در برابر ۱/۷ کیلوگرم).

مواد معدنی و ویتامین‌ها

ظاهراً توصیه‌های فعلی NRC مبنی بر ۱ درصد پتاسیم تحت شرایط تنش کم است. وقتی مقدار پتاسیم جیره ۱/۲ درصد یا بالاتر باشد، افزایش ۳ تا ۹ درصدی تولید شیر و نیز افزایش مصرف خوراک مشاهده گردیده است.

در دوره‌های تنش افزایش سطوح سدیم به ۰/۴۵ درصد یا بالاتر، بیش از افزایش پتاسیم باعث افزایش تولید شیر (۷ تا ۱۸ درصد) شده است. در شرایط تنش نسبت تعادل کاتیون-آنیون در جیره اهمیت خاصی پیدا می‌کند.

در مورد تغذیه ویتامین‌ها در دوره تنش اطلاعات اندک است. اما توجه زیادی به استفاده از نیاسین در دوره‌های تنش برای گاوهای شیری معطوف شده است. به طور کلی هر عاملی که

ملاحظات مدیریتی و تغذیه ای برای کاهش تنش حرارتی در گاوهای شیری

فهیمة هاشم زاده

دکتری تغذیه طیور - گروه تحقیق و توسعه گهردانه شرق

چکیده

در شماره قبلی نشریه در مورد بیماری انگلی کوکسیدیوز، تغییرات فیزیولوژیکی بدن هنگام درگیری با این بیماری و راه های مقابله با آن پرداختیم. در ادامه به معرفی جایگزین های طبیعی به ویژه ویتامین ها و مواد معدنی کم نیاز برای مقابله با این بیماری و کاهش اثرات مخرب آن پرداخته می شود.

انواع آنتی اکسیدان های طبیعی

هزاران ماده مختلف در طبیعت وجود دارند که خاصیت آنتی اکسیدانی دارند و قابلیت این را دارند که اکسیژن های فعال را خنثی کنند. آنتی اکسیدان های بیولوژیکی طبیعی به طور کلی بر اساس محلولیت آنها به دو دسته تقسیم می شوند؛ محلول در آب هیدروفولیک (اسید آسکوربیک یا ویتامین C، گلوکاتینون، لیپوئیک اسید و اسید اوریک) و محلول در چربی یا هیدروفوبیک (آلفا توکفرول یا ویتامین E، کارتنوئیدها و کوآنزیم Q). آنتی اکسیدان های محلول در آب با رادیکال های آزاد موجود در پلاسما خون و سیتوزول واکنش نشان می دهند در حالی که آنتی اکسیدان های محلول در چربی پراکسیداسیون چربی را در غشای سلولی محدود می کنند (Surai, 2007). در ادامه در مورد تعدادی از آنتی اکسیدان هایی که برای درمان کوکسیدیوز به کار می روند، بحث می شود.

ویتامین E

ویتامین E (دی-آلفا توکفرول) یک آنتی اکسیدان محلول در چربی می باشد که از تولید اکسیژن فعال جلوگیری می کند. به رادیکال های آزاد الکترون داده و رادیکال های توکفرول را در غشای سلولی تشکیل می دهد و آنها را به فرم های کاهش یافته تبدیل می کند (Traber and Stevens, 2011) و به این ترتیب یکپارچگی غشای سلول را حفظ می کند (Pack-er et al., 2001). پرندگان قادر به تولید ویتامین E در بدن شان نبوده و غلظت آن در شرایط استرس اکسیداتیوی کمتر از حد نرمال می باشد. به صورت تجاری معمولاً

ویتامین E به صورت دی ال-آلفا توکفرول استات به جیره طیور به مقدار ۱۷ تا ۴۸ میلی گرم/کیلوگرم اضافه می شود (Erf et al., 1998). مکانیسم پیشنهادی فعالیت ویتامین E به صورت هیدرولیز و جذب سریع دی-آلفا توکفرول در اپیتلیوم سلول های دستگاه گوارش به فرم غیراستری می باشد. سپس با سلول های غشای سلولی ادغام می شود و باعث بهبود یکپارچگی دستگاه گوارش می شود و با به دام انداختن رادیکال های آزاد در برابر استرس اکسیداتیو نقش محافظت کننده ایجاد می کند (Tappel, 1972). اثرات افزودن ویتامین E به جیره روی کوکسیدیوز پرنده مورد بررسی قرار گرفته است. کولناگو و همکاران ۱۹۸۴ اثرات مثبت افزودن دی ال-آلفا توکفرول را در سطح 100 IU روی وزن بدن و کاهش جراحات ایجاد شده در دستگاه گوارش بعد از چالش با ایمریا تنلا مشاهده نمودند. در مطالعه ای که اخیراً توسط جعفری و همکاران ۲۰۱۲ انجام شده است افزودن ۳۱۶ mg/Kg ویتامین E می تواند تعادل اکسیدان/آنتی اکسیدان را بهبود بخشد اما مصرف دز بالا این تعادل را بر هم زده و در سیستم ایمنی پرنده مشکل ایجاد می نماید.

ویتامین A

به طور کلی ویتامین A در گروه رتینوئیدها و ویتامین های محلول در چربی قرار دارد. این ویتامین در فعالیت های سیستم ایمنی، بینایی و تولید مثل، رشد سلول ها و تمایز آنها و همچنین در تشکیل و حفظ ارگان های حیاتی نقش موثری دارد. نقش ویتامین A به عنوان یک آنتی اکسیدان مشخص نمی باشد اما ممکن است خواص آنتی اکسیدانی آن مربوط به کارتنوئیدهایی مانند بتاکاروتن باشد که گزارش شده است فعالیت آنتی اکسیدانی دارند (Volpe, 2000). ویتامین A در تنظیم ایمنی همورال بدن تاثیر گذار است. این ویتامین نقش مهمی در تمایز سلول های اپیتلیالی و حفظ یکپارچگی موکوس سطح دارد (Chew and Park, 2004). کمبود ویتامین A منجر به کاهش مقاومت پرنده در برابر عفونت های دستگاه گوارش مانند کوکسیدیوز و کاهش پاسخ های ایمنی سلولی بافت های لنفوئیدی دستگاه گوارش در جوجه های گوشتی می شود (Chew and Park, 2003; Dalloul et al., 2004). این مساله باعث کاهش تولید لنفوسیت های T و CD4 می شود که مقاومت پرنده را در برابر ایمریا ایسرولینا کاهش می دهد و منجر به افزایش دفع اووسیت ها می شود. علاوه بر این کمبود ویتامین A از طریق کاهش لنفوسیت های T و ترشح کمتر اینترفرون گاما بر سیستم ایمنی همورال تاثیرگذار می باشد (Dalloul et

چربی ها در مطالعات مختلفی نشان داده شده است. سلنیوم معدنی در فرم های سلنیت، سلنات، سلنید و فرم های آلی آن جلبک و مخمر غنی شده با سلنیوم ممکن است در جیره استفاده شوند. به طور معمول بیشتر از فرم معدنی سلنیوم در جیره طیور استفاده می شود. ولیکن اخیراً از فرم های آلی به عنوان جایگزین فرم های معدنی در جیره استفاده می شود. مقدار جذب سلنیوم در بافت های بدن بستگی به منبع مورد استفاده آن دارد و نشان داده شده است که فرم های آلی به مقدار بیشتری در بافت های بدن ذخیره می شوند. اخیراً Georgieva و همکاران b 2011 به این مسأله دست یافته اند که افزودن سلنیوم در دز پایین به جیره پرندگان آلوده با ایمریا باعث بهبود تعادل می شود.

نتیجه گیری

در شماره آتی در مورد نقش گیاهان دارویی برای مقابله با بیماری کوکسیدیوز پرداخته می شود.

منابع مورد استفاده

Chew B.P. and Park, J.S. 2004. Carotenoid action on the immune response. *J Nutr*, 134: 257-261. Chew BP. 1995.

Dalloul, R.A., Lillehoj, H.S., Shellem, T.A. and Doerr, J.A. 2002. Effect of vitamin A deficiency on host intestinal immune response to *Eimeria acervulina* in broiler chickens. *Poult Sci*. 81: 1509-1515.

Dalloul R.A., Lillehoj, H.S., Shellem, T.A. and Doerr, J.A. 2003. Intestinal immunomodulation by vitamin A deficiency and lactobacillus-based probiotic in *Eimeria acervulina* infected chickens broiler. *Avian Dis*, 47: 1313-1320.

Erf, G.F., Bottje, W.G., Bersi, T.K., Hedrick, M.D. and Fritts, C.A. 1998. Effects of dietary vitamin E on the immune system in broilers: Altered proportions of CD4 T cells in the thymus and spleen. *Poult Sci*. 77: 529-537.

Evans, P. and Halliwell, B. 2001. Micronutrients: oxidant/antioxidant status. *J Nut*, 121: 324-338.

Gabrashanska, M, Koinarski, V., Anisimova, M.

(al., 2002). بنابراین افزودن ویتامین A به جیره طیور باعث تقویت سیستم ایمنی در برابر گونه های ایمریا می شود. به هر حال نیاز به تحقیقات بیشتری برای دستیابی به نقش ویتامین A به عنوان آنتی اکسیدان می باشد.

روی

آنتی اکسیدان ها یا عناصر معدنی کم نیاز برای حفظ تعادل آنتی اکسیدانی در تعداد زیادی از عفونت ها مورد نیاز می باشند (Evans and Halliwell, 2001). نقش روی به عنوان یک آنتی اکسیدان به خوبی شناخته شده می باشد. در چربی های غشای سلولی، هدف اصلی اکسیژن های فعال، اسیدهای چرب غیراشباع می باشند که باعث پراکسیداسیون چربی ها می شود. کاهش عناصر کم نیاز مانند روی که نقش آنتی اکسیدانی دارند متعاقباً منجر به کاهش فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانی می شود. نشان داده شده است که افزودن روی، فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانی مانند کاتالاز و سوپراکسید دیسموتاز را افزایش می دهد. به این معنی که روی با کاهش تولید رادیکال های آزاد، سلول ها را از آسیب محافظت می کند (Hidalgo et al., 1989). محققین مشاهده نمودند که کاهش سطح آنزیم های آنتی اکسیدانی به دنبال عفونت ایمریا باعث ایجاد آسیب های اکسیداتیو می شود. در مطالعه ای که اخیراً توسط Georgieva و همکاران b 2011 انجام شد، مشاهده کردند که افزودن نمک مخلوط روی و مس [CuZn(OH)₃Cl] در پرندگان آلوده با ایمریا مقدار آنزیم های آنتی اکسیدانی را افزایش می دهد.

سلنیوم

سلنیوم یک عنصر کم نیاز ضروری می باشد که همراه با پروتئین، سلنوپروتئین ها را ایجاد می کند که در حقیقت جزء آنتی اکسیدان های ضروری می باشند. سلنیوم نقش مهمی را در سیستم دفاعی بدن ایفا می کند با توجه به اینکه گروه گلووتاتیون پراکسیداز (GSHPx) وابسته به این عنصر می باشد. گلووتاتیون پراکسیداز یک آنزیم آنتی اکسیدان می باشد که از صدمه به سلول ها جلوگیری کرده و سلول ها را از رادیکال های آزاد محافظت می نماید. در بعضی از مطالعات وضعیت نامناسب آنتی اکسیدانی در جوجه های گوشتی آلوده با ایمریا تنها مشاهده شد. افزایش غلظت مالون دی آلدئید، کاهش مقدار سوپراکسید دیسموتاز و گلووتاتیون پراکسیداز، افزایش فعالیت های کاتالاز اریتروسیت ها و کاهش سطح برخی از ویتامین ها و سلنیوم در پرندگان آلوده نیز مشاهده شد (Gabrashanska et al., 2009). نقش محافظتی افزودن سلنیوم به جیره در برابر پراکسیداسیون

چرا میکوتوکسین ها باعث ضرر اقتصادی می شوند؟

محسن تیموری

کارشناس ارشد تغذیه دام و طیور - گروه تحقیق و توسعه گهردانه شرق

میکوتوکسین ها متابولیت های سمی ثانویه ای می باشند که توسط قارچ های متعلق به گونه های آسپرژیلوس، پنسیلیوم و فوزاریوم تولید می شوند. مشکلات متعددی با حضور میکوتوکسین ها بوجود می آید که علاوه بر بروز بیماری های کلینیکی، عوارض تحت کلینیکی (کاهش تولید حیوانات مزرعه ای)، کاهش ارزش غلات و کل خوراک مشاهده می شود. تخمین زده می شود که وجود میکوتوکسین ها زیانی در حدود یک بیلیون دلار به کشاورزان در آمریکا می زند. با مطالعاتی که انجام شده است، مشاهده کرده اند که میکوتوکسین ها می توانند تا حدود ۱۳ درصد ارزش غذایی کل خوراک را کاهش دهند.

خوراک به عنوان سوبسترای برای قارچ عمل می کند که قارچ از مواد مغذی موجود در خوراک برای رشد و تغذیه خود استفاده می کند.

ارزش غذایی غلات، دانه های روغنی و کل خوراک بوسیله رشد قارچ ها تغییر می کند.

- کاهش انرژی متابولیسمی ذرت، در نتیجه رشد قارچ حدود ۵ الی ۲۵ درصد می باشد.

- قارچ ها قادر به ترشح لیپاز می باشند و قادرند از تری گلیسرید خوراک به عنوان منبع انرژی استفاده کنند. قارچ موجود در خوراک می تواند تا ۳ درصد سطح چربی و روغن خوراک را کاهش دهد.

- محتوای پروتئین تا ۲ درصد کاهش می یابد. اسیدهای آمینه سیستئین، لیزین و آرژنین بیشتر از سایر اسیدهای آمینه تحت تاثیر قرار می گیرند.

- قارچ ها از ویتامین های B₁₂، K، E، D، A، تیامین، ریوفلاوین، نیاسین، اسید پنتوتنیک و پیریدوکسین نیز برای رشد خود استفاده می کنند.

- فسادگی که توسط قارچ ها تولید می شود باعث ایجاد مشکلاتی در زمینه سیالیت محصول در سیلوها می شود (گیر کردن و پل زدن مواد در سیلو)، تولید دمای بالا در سیلوها، بوی نامطبوع و ایجاد اختلال در پلت سازی از اثرات مخرب کپک زدن می باشد (Canadian Grain Commission, 2009).

and Denev, S. 2009. Influence of selenium and Eimeria tenella infection on antioxidant status in chickens. Trace Elem Elec. 26: 17-23.

Georgieva, N.V., Gabrashanska, M. and Koinarski, V. 2011b. Ermidou-Pollet S Antioxidant status in Eimeria acervulina infected chickens after dietary selenium treatment. Trace Elem Elec. 28: 42-48.

Hidalgo, J., Chapman, L., Borrás, M., Garvey, J. and Armario, A. 1989. Metallothionein response to stress in rats: role in free radical scavenging. Am J Physiol. 255: 518-524.

Jafari, R.K., Shahriyari, A., Asadi, F. and Hamidi-Nejat, H. 2012. Effect of dietary vitamin E on Eimeria tenella-induced oxidative stress in broiler chickens. Afr J Biotechnol. 11: 9265-9269.

Packer, L., Weber, S.U. and Rimbach, G. 2001. Molecular aspects of α -tocotrienol antioxidant action and cell signalling. J Nutr. 131: 369-730.

Surai, P.F. 2007. Natural antioxidants in poultry nutrition: new developments. Proc 16th European Symposium on Poultry Nutrition, Strasbourg, France, 26-30 August 2007, pp: 669-676.

Tappel, A.L. 1972. Vitamin E and free radical peroxidation of lipids. Ann NY Acad Sci. 203: 12-28.

Traber, M.G. and Stevens, J.F. 2011. Vitamins C and E: Beneficial effects from a mechanistic perspective. Free Radical Biol Med. 51: 1000-1013.

Volpe, S. 2000. Vitamins and minerals for active people. In: Sports Nutrition: A guide for the professional working with active people. (Rosenbloom CA eds). The American Dietetic Association: Chicago. pp: 68-69.

ایجاد اختلال در فعالیت آنزیم ها

فعالیت بهینه آنزیم های گوارشی برای بهره وری بهینه از خوراک ضروری می باشد. حتی در مقادیر پایین نیز میکروتوکسین ها تاثیرات منفی بر آنزیم های گوارشی می گذارند.

علاوه بر تاثیرات منفی آفلاتوکسین روی پانکراس، فعالیت آنزیم های ترشح شده توسط این عضو (آمیلاز، تریپسین و کیموتریپسین) مختل می شود که باعث کاهش مصرف خوراک و بازدهی استفاده از خوراک در زمان بروز آفلاتوکسیکوسیس می شود (Applegate et al, 2009). فومونیسین فعالیت آنزیم های آکالین فسفاتاز و آمینوپپتیداز را در خوک کاهش می دهد (Matur et al, 2010).

در برخی از گونه ها، آفلاتوکسین ترشح صفرا را کاهش می دهد (Carrillo at al., 1982). صفرا حاوی اسید صفراوی می باشد که برای هضم و جذب چربی ها و ویتامین های محلول در چربی در روده کوچک ضروری می باشد.

تعدادی از مطالعات تایید نموده اند که میکروتوکسین ها به ویژه آفلاتوکسین، اکراتوکسین A و DON قابلیت هضم ظاهری پروتئین و انرژی متابولیسمی را کاهش می دهد. جوجه های گوشتی و اردک ها نسبت به سایر گونه ها حساس تر می باشند (Han et al., 2008; Danicke et al., 2002).

قابلیت دسترسی میکروتوکسین ها بسیار متفاوت است و بستگی به ساختار شیمیایی هر میکروتوکسین و گونه حیوان دارد. ۸۰ درصد میکروتوکسین ها در قسمت های بالای دستگاه گوارش جذب می شوند (پیش معده، چینه دان، دئودنوم و قسمت ابتدایی ژنوم) (Grenier and Apple-gate, 2013).

تعداد زیادی از میکروتوکسین ها وارد گردش خون کبدی می شوند و بعد از این که میکروتوکسین از دستگاه گوارش جذب شد، وارد کبد و صفرا می شود و سپس مجدداً وارد دستگاه گوارش و روده باریک می شوند. مقادیر باقیمانده میکروتوکسین ها که جذب نمی شوند در لومن دستگاه گوارش باقی می مانند که سمیت زیادی برای اپیتلیوم دستگاه گوارش ایجاد می کنند.

به خاطر اینکه دستگاه گوارش تنها سیستمی می باشد که با میکروتوکسین ها مواجه می شود بوسیله سمیت میکروتوکسین ها بیشتر تحت تاثیر قرار می گیرد.

تریکوتسن ها (عمدتاً سم T-2، سم DAS، H T-2 و DON)

برای سطح دستگاه گوارش مضر می باشند اما مونیلی فورمیس و فومونیسین هم به شدت سمی می باشند (Murugesan, 2013).

تریکوتسن سیتوتوکسیک می باشد که سنتز پروتئین را مختل می کند و هم چنین قادر است باعث متوقف شدن تکثیر سلولی شود. باعث ایجاد فرسایش در دهان، مری، سنگدان-پیش معده و روده می شود. در روده باریک T2 قادر به ایجاد نکروز در پرزها می باشد که قابلیت جذب مواد مغذی را کاهش می دهد. امتناع از مصرف خوراک نشانه ای از بروز فواری توکسیک می باشد.

به عنوان اثر ثانویه میکروتوکسین ها (DON، T-2 و زرالنون) نفوذپذیری انتروسیت ها را افزایش داده و باعث کاهش ترشح موکوس که سطح دستگاه گوارش را می پوشاند می شود. که در حقیقت کاهش سد کنندگی دستگاه گوارش را به همراه دارد (Obremski et al, 2008; Montagne et al., 2004). حضور میکروتوکسین فواریوم باعث افزایش حساسیت حیوانات به کوکسیدیوز، ای کولای و گونه های سالمونلا می شود (Vandenbroucke et al., 2011; Os-wald et al., 2003; Girgis et al., 2010).

- راه ورود مواد سمی و میکروارگانیزم های بیماری زا به جریان خون آسان تر می شود و باعث بروز عفونت و مسمومیت می شود.

- میکروتوکسین ها جذب مواد مغذی را در روده با مسدود کردن مسیر جذب مواد مغذی از دستگاه گوارش به جریان خون کاهش می دهند.

- جذب گلوکز بوسیله DON و اکراتوکسین A کاهش می یابد، گلوکز منبع اصلی تامین انرژی برای حیوان می باشد (Maresca et al., 2002).

- DON جذب اسیدهای آمینه را مختل می کند.

میکروتوکسین ها متابولیسم مواد مغذی مختلف و داروها را زمانی که جذب می شوند تغییر می دهند:

- آفلاتوکسین ها و فومونیسین با متابولیسم چربی تداخل دارند و باعث می شوند چربی داخل کبد تجمع یابد (Siloto et al., 2013).

- تریکوتسن، زیرالنون و فومونیسین در سنتز پروتئین به روش های مختلفی اختلال ایجاد می کنند.

- آفلاتوکسین و T-2 سطح ویتامین های گروه B و E را در پلاسما کاهش می دهند (Bains, 2002).

- تعداد زیادی از میکروتوکسین ها (زیرالنون و T-2) فعالیت سیتوکروم P450، یک گروه از آنزیم های درگیر

کارتونوئیدها و اثرات فیزیولوژیکی آن ها در طیور

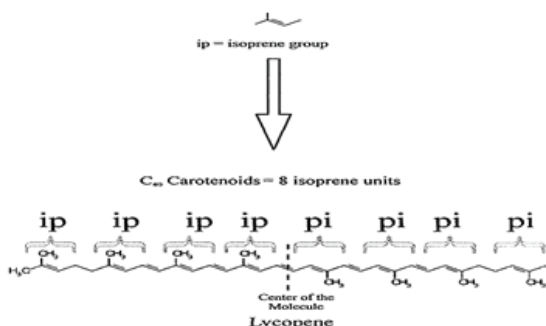
حسن شیرزادی
دانشجوی دکترای تخصصی تغذیه طیور دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

تخم مرغ هایی با رنگ زرده پررنگ تر، که هم اکنون در بازار موجودند و از بازاری پسندی بهتری نیز برخوردارند، حاصل رنگ زایی گروهی از کارتونوئیدها به نام کاروتن و گزانتوفیل هستند که در این مقاله به معرفی کارتونوئیدها و اثرات فیزیولوژیکی آن ها در طیور می پردازیم.

کارتونوئیدها

نام کارتونوئید از نام هویج (Carrot) گرفته شده چرا که اولین بار در سال ۱۸۳۱ توسط واکنرودر از این گیاه استخراج شده است. در کل کارتونوئیدها ترکیباتی هستند که از ۸ واحد ایزوپرن تشکیل شده اند به طوری که ترتیب آنها از وسط مولکول برعکس می شود (شکل ۱).



شکل (۱): ساختار کارتونوئید.

طبقه بندی کارتونوئیدها

- ۱- براساس ساختار شیمیایی: براساس ساختار شیمیایی کارتونوئیدها به دو گروه تقسیم می شوند:
 - الف- گروهی که از کربن و هیدروژن تشکیل شده اند (کاروتن ها).
 - ب- گروهی که علاوه بر کربن و هیدروژن دارای اکسیژن هم هستند (اکسی کارتونوئیدها یا گزانتوفیل ها).
- ۲- براساس اولیه و ثانویه بودن: همچنین کارتونوئیدها به

در متابولیسم داروها را مختل می کند (آنتی بیوتیک های یونوفر، فلوروکوینولون و انروفلوکساسین) (Goosens et al., 2013)

در نشخوارکنندگان میکوتوکسین ها توسط میکروفلور شکمبه متابولیزه و سم زدایی می شوند.

در تک معده ای ها اثر میکوتوکسین ها روی میکروفلور دستگاه گوارش به خوبی شناخته نشده است، اما میکوتوکسین ها خاصیت آنتی بیوتیکی دارند و می توانند باعث ایجاد عدم تعادل در جمعیت میکروارگانیسم های شکمبه شوند. در حقیقت مشاهده شده است که DON تعداد باکتری های هوازی را افزایش می دهد و می تواند رشد باکتری هایی را که باعث ایجاد التهاب مزمن روده ای می شوند را افزایش دهد (Saint-Cyr et al., 2013).

در مقابل تعدادی از میکروارگانیسم های شناخته شده مانند لاکتوباسیلوس ها وجود دارند که با باند کردن و غیر سمی کردن میکوتوکسین ها باعث کاهش اثرات مخرب آنها می شوند.

دستگاه گوارش مهمترین مکان اثرات منفی میکوتوکسین ها می باشد که از طرق مختلف می تواند اثرات مخرب خود را بگذارد.

- در زمان بروز مسمومیت میکوتوکسین تجویز محلول ویتامینی می تواند موثر باشد.
- در مورد آلودگی با آفلاتوکسین افزایش سطح پروتئین خوراک می تواند باعث رسیدن به رشد و تولید نرمال شود.
- باید از آلوده شدن غلات و دانه های روغنی به قارچ در مزرعه تا فارم پرورش جلوگیری کنیم.

منابع مورد استفاده

- Why mycotoxins make you lose the money invested in feed? <http://www.plusvet.eu>

بازدارندگی اثر رادیکال های آزاد، آستاگزاتین نسبت به دیگر کاروتنوئیدها مناسب تر است. Miller و همکاران در سال ۱۹۹۶ اثر آنتی اکسیدانی کاروتنوئیدهای مختلف را بر رادیکال های آزاد مورد بررسی قرار دادند و نتایج زیر را به دست آوردند. از لحاظ فعالیت آنتی اکسیدانی بدین ترتیب لیکوپین > کریپتوگزاتین > لوتئین = زی گزاتین > کاروتن > اکینون > کاتتاگزاتین = آستاگزاتین می باشند. لیکوپین ۳ برابر - توکوفرول فعالیت آنتی اکسیدانی دارد. مشخص شده که فعالیت آنتی اکسیدانی با افزایش قطبیت کاروتنوئیدها افزایش می یابد. از جمله عوامل موثر در افزایش قطبیت کاروتنوئیدها وجود گروه های کربوکسیل و کتون بر روی حلقه های جانبی آنها می باشد. آستاگزاتین و کاتتاگزاتین با داشتن این گروه های عامل روی حلقه جانبی خود از فعالیت آنتی اکسیدانی بالایی برخوردارند (Miller et al., 1996).

اثر محافظتی کاتتاگزاتین علیه پراکسید شدن لیپیدها از طریق تأثیر روی آنزیم های آنتی اکسیدانی است (Surai et al., 2003). Parker و Mayne در سال ۱۹۸۹ گزارش کردند که تغذیه جوجه ها با کاتتاگزاتین به دلیل افزایش غلظت توکوفرول در کبد باعث افزایش مقاومت در مقابل پراکسیداسیون لیپیدها می شود. با این وجود Woodall و همکاران در سال ۱۹۹۶ نتوانستند اثر محافظتی کاتتاگزاتین را تأیید کنند. در آزمایشی که توسط Surai و همکاران در سال ۲۰۰۳ بر روی مرغ های مادر گوشتی صورت گرفت به جیره کنترل که دارای گزاتوفیل کمی بود مقادیر ۳، ۶، ۱۲ و ۲۴ میلی گرم کاتتاگزاتین از منبع Carophyll Red به ازای هر کیلوگرم جیره اضافه کردند، مشخص شد که کاتتاگزاتین از زرده تخم مرغ به جنین در حال رشد انتقال یافت و در نتیجه غلظت آن در کبد جوجه ها در روز ۱۶ جنینی، یک روز بعد از هچ و حتی در روز هفتم بعد از هچ افزایش یافت. مقدار ۱۲ میلی گرم کاتتاگزاتین در جیره مادری سبب افزایش غلظت - توکوفرول در کبد جوجه در یک روزگی شد و منتج به کاهش حساسیت این بافت در برابر پراکسیداسیون لیپید شد. همچنین کاتتاگزاتین در مقادیر ۶ تا ۲۴ باعث تأخیر در تخلیه - توکوفرول موجود در کبد در روز هفتم بعد از هچ شد. بنابراین افزایش غلظت ویتامین E و کاتتاگزاتین در کبد جوجه ها در روز هفتم حساسیت این بافت را به پراکسیداسیون لیپید کاهش داد.

Surai و همکاران در سال ۲۰۰۳ نشان دادند که مهمترین اثر آنتی اکسیدانی کاتتاگزاتین تأثیر آن روی ویتامین E در

دو گروه اولیه و ثانویه نیز تقسیم می شوند. گروه کاروتنوئیدهای اولیه ترکیباتی هستند که برای فتوسنتز گیاهان لازمند (کاروتن، ویولاگزاتین و نئوگزاتین)، در حالی که کاروتنوئیدهای ثانویه در میوه ها و گیاهان موجودند (کاروتن، کریپتوگزاتین، زی گزاتین، آتوگزاتین، کاپسانتین و کاپسوربین).

اثرات فیزیولوژیکی کاروتنوئیدها

کاروتنوئیدها چندین عملکرد فیزیولوژیکی مهم جدای از فعالیت پیش ویتامینی A دارند که عبارتند از:

- ۱- فعالیت آنتی اکسیدانی
- ۲- کمک به تمایز سلولی
- ۳- تنظیم تکثیر سلولی و ارتباط داخل سلولی از طریق اتصالات شکاف دار (Gap Junctions).
- ۴- تنظیم سطوح و فعالیت های سم زدایی آنزیم ها در سلول
- ۵- افزایش عملکرد ایمنی.
- ۶- رنگیزه طبیعی (Surai et al., 2003).
- ۷- بهبود باروری (به عنوان مثال کاروتن، باروری حیواناتی از قبیل گاو و اسب را افزایش می دهد).
- ۸- عامل جلوگیری از سرطان و بیماری های قلبی.
- ۹- حفظ خاصیت پروتئین ها و آنزیم ها در بدن موجودات زنده.
- ۱۰- کاهش احتمال بروز آب مروارید و مدمات چشمی ناشی از افزایش سن.
- ۱۱- حفاظت در مقابل آنسفالومالاسیا (زعفریان و همکاران، ۱۳۸۲).
- ۱۲- جوجه درآوری

از میان اینها فعالیت های آنتی اکسیدانی در طی چند سال گذشته توجه زیادی را به خود جلب کرده است.

فعالیت های آنتی اکسیدانی کاروتنوئیدها خاصیت آنتی اکسیدانی کاروتنوئیدها در شرایط *in vivo* و *in vitro* به روشنی مشخص شده است. در حال حاضر مشخص شده است که خصوصیات آنتی اکسیدانی کاروتنوئیدها به مواردی همچون غلظت و ساختار آنها، حضور دیگر آنتی اکسیدان ها و پرواکسیدان ها، غلظت لیپیدهای غیراشباع در سیستم، تنش اکسیداتی و بعضی خصوصیات دیگر، بستگی دارد. معلوم شده است که کاروتنوئیدها بخش ضروری سیستم آنتی اکسیدانی منسجم هستند و اثر بیولوژیکی آنها در موارد زیادی نتیجه تأثیر متقابل با دیگر آنتی اکسیدان ها است تا فعالیت آنتی اکسیدانی مستقیم آنها (Surai et al., 2003). تحقیقات نشان داده که جهت

منابع مورد استفاده

- ۱- زعفریان، ف.، م. شیوازاد، ع. نیکخواه، ا. زارع شهنه، (۱۳۸۲). اثر سطوح مختلف رنگدانه و نوع چربی، با و بدون آنزیم بر روی رنگ زرده تخم مرغ و عملکرد مرغان تخمگذار.
- 2- Fletcher, D.L. and Halloran, H.R. 1981. An evaluation of a commercially available marigold concentrate and paprika oleoresin on egg yolk pigmentation. Poul. Sci. 60:1846-1853.
- 3- Grashorn M. A. and W. Steinberg (2002). Deposition rates of canthaxanthin in egg yolks. Arch. Geflügelk. 66 (6):258 – 262.
- 4- Mayne, S.T. , R.S. Parker (1989). Antioxidant activity of dietary canthaxanthin. Nutrition and Cancer, 12: 225-236.
- 5- Miller, N. J., Sampson, J., Candeias, L. P., Bramley, P. M., and Rice-Evans, C. A., Antioxidant activities of carotenes and xanthophylls, FEBS Lett., 1996; 384:240-242.
- 6- Surai, A.P., P.F. Surai, W. Steinberg, W.G. Wakeman, B.K. Speake and N.H.C. Parks (2003). Effect of canthaxanthin content of the maternal diet on the antioxidant system of the developing chick. Br. Poult. Sci. 44: 612-619.
- 7- Woodall, A.A., G. Britton, M.J. Jackson (1996). Dietary supplementation with carotenoids: effects on alphanatocopherol levels and susceptibility of tissues to oxidative stress. Br. Journal of Nutrition, 76: 307-317.

جوجه های در حال رشد است بدین طریق که اولاً کانتاکزانتین جذب ۷- توکوفرول موجود در جیره و انتقال آن به زرده تخم مرغ را افزایش می دهد، در نتیجه باعث افزایش غلظت ۷- توکوفرول در کبد جوجه در روز ۱۶ جنینی می شود. دوماً افزایش غلظت کانتاکزانتین در زرده تخم مرغ و بافت های جنینی باعث افزایش غلظت - توکوفرول در کبد و پلاسما جوجه های یکروزه می شود.

عوارض احتمالی اکسی کاروتنوئیدها

اخیراً در آزمایشاتی که روی حیوانات مختلف صورت گرفته و همین طور مطالعات انسانی مشخص شده است که مصرف سطوح بالای کانتاکزانتین در غذا سبب ذخیره کریستال های رنگی در شبکیه چشم می شود. این کریستال ها ممکن است باعث صدمه به شبکیه و تضعیف قدرت بینایی شوند. کمترین سطح موثر مصرفی کانتاکزانتین که منتج به ذخیره کریستال در شبکیه انسان می شود، ۰/۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن است. بنابراین کمیته علمی غذا در سال ۱۹۹۷ مصرف روزانه کانتاکزانتین را برای انسان ۰/۰۳ میلی گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن توصیه کرد. همچنین این کمیته فرض کرد که میزان ذخیره کانتاکزانتین ۰/۲ میلی گرم به ازای هر تخم مرغ است. کمیته علمی تغذیه حیوانات اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۲ سالم بودن کانتاکزانتین را برای تغذیه انسان تأیید کرد. این کمیته حداکثر میزان مصرف کانتاکزانتین در جیره حیوانات را برای مرغ های تخم گذار ۸ میلی گرم و برای جوجه های گوشتی ۲۵ میلی گرم به ازای کیلوگرم جیره توصیه کرد (Grashorn and Steinberg, 2002).

فواید کاروتنوئیدها

- در مجموع استفاده از منابع غنی گزاتوفیل در جیره دارای مزایایی به شرح ذیل می باشد:
- ۱- کیفیت ثابت تولیدات
 - ۲- هزینه کمتر برای ایجاد رنگ مطلوب
 - ۳- بهبود کیفیت رنگ
 - ۴- قابلیت رنگ دهی بیشتر زرده تخم مرغ
 - ۵- پیش بینی رنگ زرده و تولید تخم مرغ هایی با رنگ زرده دلخواه و از پیش تعیین شده
 - ۶- افزایش قابلیت انعطاف برای فرموله کردن جیره
 - ۷- بازار پسندی بهتر تخم مرغ های دارای رنگ زرده مطلوب (Fletcher and Halloran, 1981)

مدیریت استرس گرمایی در جوجه‌های گوشتی

الهه آبیار
 کارشناس علوم دامی - گروه تحقیق و توسعه گهردانه شرق

چکیده

پرندگان در شرایط استرس گرمایی برای حفظ حیات خود مجبور به عادت‌پذیری می‌باشند. تحت این شرایط مصرف خوراک کاهش و مصرف آب افزایش می‌یابد. تنظیم جیره می‌تواند به کاهش حرارت متابولیکی تولیدی کمک نموده و باعث ثابت نگه‌داشتن مصرف مواد مغذی شود. مصرف انرژی و تعادل اسیدهای آمینه در طی این دوران باید مدنظر گرفته شوند. فراهم نمودن تهویه کافی و تحریک برای مصرف آب بیشتر الزامی می‌باشد. آرام نگه داشتن پرندگان در طی دوره استرس ضروری می‌باشد. کنترل گرسنگی تاثیرات مثبتی دارد و معمولاً نرخ زنده‌مانی را افزایش می‌دهد.

مقدمه

دمای بالای محیط می‌تواند اثراتی مخرب بر گله‌های مرغ گوشتی داشته باشد مخصوصاً زمانی که این دمای بالا همراه با رطوبت بالا باشد. استرس حرارتی اثر متقابلی با راحتی و عملکرد پرنده دارد. در طی دوره استرس حرارتی پرندگان برای پیشگیری از مرگ مجبورند دمای بدن شان را تنظیم کنند. نتیجه این می‌شود که پرنده نمی‌تواند به حداکثر پتانسیل ژنتیکی خود برسد.

هدف این مقاله بررسی تعدادی از اثرات مخرب استرس گرمایی و راه‌های مقابله با آن توسط مرغداران می‌باشد که بتوانند تا حدودی این اثرات را کاهش دهند.

پاسخ فیزیولوژیکی و طبیعی بدن به استرس گرمایی چه می‌باشد؟

زمانی که پرندگان با دمای بالا مواجه می‌شوند رفتارهای آنها در راستای افزایش عادت‌پذیری با دمای بالای محیط تغییر می‌کند. تعدادی از پرندگان آرام و ثابت باقی می‌مانند، تعدادی به سمت کناره دیوارها و آبخوری‌ها می‌روند. معمولاً بال‌ها را باز کرده و از بدن دور می‌کنند که این کار به خاطر کاهش ایزولاسیون بدن می‌باشد. در چنین موقعیتی گردش خون از سمت اندام‌های داخلی مانند کبد، کلیه و دستگاه گوارش به قسمت‌های سطحی بدن (پوست) تغییر می‌کند تا بتواند حرارت را از این طریق از

دست بدهد. در هنگام استرس گرمایی افزایش تنفس یا له له زدن مشاهده می‌شود. له له زدن از طریق تبخیر به پرنده کمک می‌کند که بتواند استرس را بهتر تحمل کند. البته له له زدن احتیاج به فعالیت بیشتر ماهیچه‌ها دارد که مصرف انرژی را افزایش می‌دهد. بنابراین کاهش بازدهی انرژی هنگام استرس گرمایی اتفاق می‌افتد. له له زدن زمانی که دمای محیطی نزدیک ۳۰ درجه سانتی‌گراد می‌شود آغاز می‌گردد. رطوبت نسبی به اثر تبخیر از طریق له له زدن تاثیرگذار می‌باشد. طيور همانند سایر پرندگان اهلی‌نمی‌توانند دمای بالا همراه با رطوبت زیاد را تحمل کنند. مرگ اگر در اثر استرس گرمایی همراه با رطوبت بالا باشد، مخصوصاً در پرندگانی با وزن سنگین تر به سرعت اتفاق می‌افتد. در پرنده نرمال له له زدن حدود ۵۴۰ کالری به ازای هر گرم آب حرارت را از طریق شش‌ها خارج می‌شود.

چگونه له له زدن بر pH خون و یا تعادل اسید در مرغ‌های گوشتی تاثیر می‌گذارد؟

در شرایط نرمال pH خون توسط شش‌ها و کلیه تنظیم می‌شود که از سیستم‌های بافری متفاوتی برای حفظ این تعادل و پیشگیری از تغییر ناگهانی آن استفاده می‌شود. با افزایش نرخ تنفس، سطح دی‌اکسیدکربن خون کاهش می‌یابد و به دنبال آن آلکالوز تنفسی (افزایش pH خون) اتفاق می‌افتد. استرس گرمایی باعث تخلیه پتاسیم و دیگر مواد معدنی در خون می‌شود و تعادل الکترولیت‌های بدن را تغییر می‌دهد.

بایستی کاهش مصرف خوراک را در زمان استرس انتظار داشته باشیم؟

بله. پرندگانی که در دمای بالا پرورش می‌یابند مصرف خوراکیشان را کاهش می‌دهند. این بخشی از فرایندهای فیزیولوژیکی برای عادت‌پذیری می‌باشد. کاهش مصرف خوراک منجر به کمبود مواد مغذی مورد نیاز برای رشد می‌شود. از طرفی کاهش مصرف مواد مغذی باعث کاهش متابولیسم و کاهش حرارت تولیدی بدن می‌گردد. بنابراین زمانی که رشد پرنده کم باشد، بهتر می‌تواند دمای بالای محیط را تحمل کند. محققین اعلام کرده‌اند که نرخ تلفات به خصوص در گرم‌ترین ساعات روز افزایش می‌یابد.

چرا گرسنگی در طی استرس گرمایی اثرات مفید دارد؟

علاوه بر افزایش تلفات در زمان استرس گرمایی، زیان اقتصادی به خاطر کاهش رشد و افزایش ضریب تبدیل اتفاق می‌افتد. بنابراین منطقی می‌باشد که پرورش دهندگان تمایل داشته باشند مصرف خوراک را در این زمان افزایش

یابد. مقدار ویتامین ها و مواد معدنی جیره باید زیاد شود. استفاده از ویتامین C به عنوان یک ضد استرس در شرایط استرس گرمایی مفید می باشد. انتخاب کوکسیدیواستات مناسب، آنتی اکسیدان و همچنین بازدارنده های رشد کپک الزامی می باشد. پروتئین نسبت به کربوهیدرات و چربی گرمای متابولیکی بیشتری تولید می کند. بنابراین افزایش پروتئین جیره بدون توجه به اسیدهای آمینه می تواند منجر به افزایش تولید حرارت متابولیکی شود. تعادل اسیدهای آمینه جیره اهمیت زیادی دارد. بایستی در زمان استرس سطح پروتئین خام جیره را کاهش و سطح اسیدهای آمینه ضروری سنتتیک به خصوص لیزین و متیونین را افزایش داد.

منبع مورد استفاده

Heat Stress Management in Broilers, Gary D. Butcher, D.V.M., Ph.D. and Richard Miles, Ph.D.

دهند. ولیکن هر کاری که منجر به افزایش مصرف خوراک و یا افزایش فعالیت به خصوص در ساعات گرم روز شود، می تواند منجر به افزایش تلفات شود. افزایش مصرف خوراک فشار تولید حرارت متابولیکی بالاتر را به پرنده تحمیل می کند که منجر به افزایش تلفات می شود. بنابراین به منظور کاهش صدمات استرس گرمایی باید تا جایی که امکان دارد پرندگان را آرام نگه داریم. گرسنگی دادن به پرندگان در ساعات اوج گرما می تواند منجر به کاهش مرگ و میر و تلفات شود.

گرسنگی، تولید گرما را به خاطر کاهش هضم، جذب و متابولیسم مواد مغذی کاهش می دهد. همچنین گرسنگی یک اثر آرام کننده دارد. حرکت و جابجایی حیوانات منجر به تولید گرما می شود که در شرایط استرس گرمایی این بار حرارتی به دمای محیط افزوده می شود. زمانی که دمای محیط کاهش می یابد می توانیم مجدداً خوراک را در اختیار پرنده قرار دهیم تا آن را استفاده کند.

چه چیزی استرس گرمایی را در پرنده کاهش می دهد؟

در محیط های حاوی رطوبت و دمای بالا، آشیانه از نوع باز همراه با جابجایی کافی هوا و مصرف آب ضروری می باشد. تهویه باید حداکثر شود تا بتواند با جریان، هوا آمونیاک و دی اکسید کربن تولید شده و رطوبت را حذف کند. له له زدن منجر به افزایش از دست دادن آب از طریق شش می شود. بنابراین بایستی آب بیشتری برای پیشگیری از دهیدراسیون توسط پرنده استفاده شود. آب خنک، مصرف آب و خوراک را تحریک می کند. کاهش دمای بدن در زمان استرس گرمایی می تواند مفید باشد. زمانی که دمای آب مصرفی کمتر از دمای بدن پرنده باشد، منجر به کاهش دمای بدن می شود. بنابراین فراهم کردن آب خنک به میزان کافی در شرایط استرس گرمایی برای جوجه های گوشتی ضرورت دارد. معمولاً هر چیزی که مصرف آب را در دمای بالا افزایش دهد منجر به کاهش تلفات در این دوران می شود. محققین اثرات مثبت استفاده از کلرید آمونیوم، بیکربنات پتاسیم و کلرید پتاسیم را گزارش کرده اند.

آیا تنظیم جیره می تواند عملکرد جوجه های گوشتی

را در زمان استرس گرمایی بهبود دهد؟

بله. استرس گرمایی منجر به کاهش مصرف خوراک و از طرفی کاهش مواد مغذی در دسترس پرنده می شود. بنابراین غلظت مواد مغذی موجود در جیره بایستی افزایش یابد. افزودن سطح پروتئین یک راه کار اشتباه می باشد. محتوای انرژی همراه با سایر اجزای جیره باید افزایش

مدیریت جوجه‌های گوشتی در ۲۴ ساعت ابتدایی

محسن سلحشور
 کارشناس پرورش طیور - گروه تحقیق و توسعه گهردانه شرق

خطر از ایجاد مقاومت در برابر بیماری‌ها استفاده می‌کنیم نه اینکه استرس دیگری را نیز به جوجه‌ها وارد کنیم. استفاده از واکسن‌ها بایستی بر اساس توصیه کارخانه سازنده آنها باشد.

دوران سخت زندگی جوجه‌ها

۲۴ ساعت ابتدایی سن جوجه بسیار حائز اهمیت می‌باشد. فارم بایستی روز قبل از ورود جوجه کاملاً آماده باشد. در ادامه تعدادی از فاکتورهایی که در سنین ابتدایی باید در نظر گرفته شوند عنوان می‌شود که با در نظر گرفتن آنها می‌توان آغاز و پایان دوره خوبی داشت.

پیشرفت ژنتیکی

در طی دو دهه گذشته، رسیدن به وزن ۲ کیلوگرم از ۶۰ روز به ۴۰ روز رسیده است. این بدین معنا می‌باشد که پرنده ۲۰ درصد افزایش وزن را در هفته ابتدایی دارد در حالی که در گذشته این مقدار ۱۰ درصد بود. این رشد سریع‌تر در هفته ابتدایی نیاز به مدیریت دقیق‌تر دارد و باید به این مساله نیز توجه داشته باشیم که مدت زمان کمتری برای اصلاح کاستی‌ها وجود دارد.

کیفیت هوا

بعد از امنیت زیستی، مهمترین فاکتور فراهم کردن هوای تازه، گرم و با کیفیتی می‌باشد که حاوی سطح بالایی از اکسیژن باشد. نای پرنده به خاطر باقی ماندن چندین ساعت در باکس‌های حمل جوجه و سینی‌های هچری تحریک‌پذیر می‌باشد. این مساله بسیار مهم است که از کیفیت هوا قبل از ورود جوجه‌ها مطمئن باشیم که حاوی مقدار غیر قابل قبول دی‌اکسید کربن و آمونیاک نباشد. مقدار بیشتر از حد استاندارد این گازها در هوا منجر به کاهش رشد، لاغری، کم‌آب شدن و در نهایت مرگ پرنده می‌شود. تهویه ضعیف منجر به تجمع گاز مونواکسید کربن در سطوح سمی می‌شود. خصوصیات سمی بودن این عنصر منجر به بروز اختلالاتی می‌شود که با افزایش تهویه دیگر برطرف نمی‌شود. مدیریت و نگهداشتن کیفیت هوا در یک سطح قابل قبول یک هنر می‌باشد و می‌توانیم با استفاده از پرده‌ها و فن‌ها به آن برسیم. البته بایستی به این نکته نیز توجه داشته باشیم که هوای تازه باید به پرنده برسد اما از طرفی نباید پرنده سردش شود و هزینه سوخت افزایش یابد. مرغداران باید این نکته را مدنظر داشته باشند که بایستی به طور دائم هوای گرم و تازه در اختیار پرنده قرار دهند.

دمای مادر مصنوعی

دوره تولید مرغ گوشتی کوتاه می‌باشد. در نصف دوره زندگی

سالانه بالغ بر ۳۰ بلیون جوجه گوشتی در سراسر جهان تولید می‌شود. با توجه به اینکه صنعت طیور به سمت تمرکز بیشتر و افزایش اتوماسیون پیش می‌رود جوجه‌ها با استرس زیادی در ۲۴ ساعت ابتدایی درگیر می‌باشند. این استرس‌های ابتدایی منجر به افزایش تلفات اولیه می‌شود و همچنین بر عملکرد پرنده در انتهای دوره تاثیر می‌گذارد. پرسنل مرغداری باید این مساله را در نظر داشته باشند که مانند والدین جوجه‌ها می‌باشند و بدون توجه به جزئیات، رسیدن به موفقیت و سود بهینه امکان‌پذیر نمی‌باشد.

امنیت زیستی

نه سلامتی، نه سود. هدف هر پرورش‌دهنده‌ای رسیدن به بالاترین کیفیت جوجه می‌باشد. جوجه‌های بیمار، استرسی، با کمبود وزن، دهیدراته و ضعیف نمی‌توانند به حداکثر ظرفیت ژنتیکی خود در گله‌های پرجمعیت برسند. با فرض اینکه جوجه‌ها زمانی که به مزرعه می‌رسند در وضعیت سلامتی خوبی به سر می‌برند، باید تا حد امکان در زمان ورود جوجه‌ها به سالن، محیط تمیز، ضدعفونی و فاقد آلودگی باشد. این بدین معنا می‌باشد که سالن بایستی کاملاً شسته و ضدعفونی شود و فاصله کمی بین تمیز و ضدعفونی کردن سالن با ورود جوجه وجود داشته باشد. جوجه‌های سالم می‌توانند به سرعت با ورود به فارم‌های آلوده، بیمار شوند. مرغداران موفق به دلیل رعایت اصول بهداشت و ضدعفونی تلفات کمتری را به خاطر شیوع بیماری، دارند. بعد از ورود جوجه‌ها به سالن هرکسی باید به اصول امنیت زیستی پایبند باشد و این مساله باید در نظر گرفته شود که تا حد امکان بازدیدکننده‌های غیر ضروری از مزرعه بازدید نداشته باشند. اگر مزرعه نیاز به بازدید داشت باید کلیه لباس‌ها تعویض شوند (پوشیدن کاور و چکمه) و گرفتن دوش قبل از ورود به سالن‌ها الزامی می‌باشد. چنانچه سالن‌هایی با سنین متفاوت پرنده داریم بایست در هنگام بازدید ابتدا از سالن با سن پایین‌تر بازدید را آغاز کنیم و همچنین چنانچه به شیوع بیماری در گله‌ای مشکوک می‌باشیم، آن سالن را در انتها بازدید کنیم. باید در مورد واکسیناسیون جوجه‌ها در هچری مطمئن باشیم. از واکسیناسیون برای اطمینان

۳ الی ۴ ساعت ابتدایی و غذا پیشنهاد می‌شود. به عبارتی دیگر باید هر چه سریع‌تر پرنده را تشویق به نوشیدن آب کرد. بسیاری از پرورش‌دهندگان موادی شیرین کننده مانند شکر را به نسبت ۴ درصد به آب آشامیدنی اضافه می‌کنند. مصرف شکر باعث احیای انرژی مصرف شده ذخیره می‌شود و از طرف دیگر ممکن است پرنده را به مصرف خوراک تشویق کند. همچنین مصرف آب شکر می‌تواند باعث گشاد شدن و آماده شدن روده برای ورود خوراک شود. بعد از افزودن شکر پیشنهاد می‌شود ویتامین نیز به آب برای مدت ۳ روز برای افزایش زنده‌مانی جوجه‌ها اضافه شود. به غیر از زمان واکسیناسیون باید آب آشامیدنی به اندازه کافی حاوی کلر برای ضدعفونی باشد. سطح کلر برای آب خوری نیپل بایستی 1ppm، آبخوری پلاسون 2ppm و آبخوری تراف 3ppm باشد.

آب و هوای مورد نیاز برای جوجه

پرنده‌های تازه هیچ شده باید به آب و هوای ایده‌آل دسترسی داشته باشند. این هوا باید به گونه‌ای باشد که برای نوزاد تازه متولد شده انسان فراهم می‌شود. محیط باید آرام، گرم و تمیز باشد و باید به جزئیات ۲۴ ساعته توجه شود.

مقدار تجهیزات

قبل از رسیدن جوجه‌ها، پرورش‌دهنده بایستی مطمئن باشد که مادر مصنوعی به اندازه کافی به تعداد پرنده‌ها وجود داشته باشد. بایستی فضای کافی کف، آبخوری، دانخوری و بستر تمیز موجود باشد. علاوه بر تعداد آبخوری‌ها و دانخوری‌ها باید طرز چیدن آنها در سالن مناسب باشد. ممکن است چنانچه تعداد آبخوری و دانخوری کم باشد، پرنده تمایلی به استفاده از آب و خوراک نشان ندهد.

کیفیت بستر

بایستی توجه زیادی به بستر شود. بستر کهنه، خیس و کیک شده حاوی گرد و غبار باید با بستر جدید و با کیفیت تعویض شود. چنانچه امکان تعویض بستر برای دوره جدید به دلیل قیمت بالا یا مشکل بودن تعویض آن وجود نداشته باشد باید حداقل بستر محل نگهداری جوجه‌های تازه هیچ شده تعویض شود و چنانچه امکان این کار نیز وجود داشته باشد باید محل نگهداری جوجه‌ها در ۲۴ ساعت ابتدایی با روزنامه پوشانده شود. این مساله به این خاطر می‌باشد که جوجه با محیط آلوده در ساعات ابتدایی که هنوز سیستم ایمنی آن کامل نشده و کیسه زرده نیز جذب نشده روبرو نشود. نوع بستر، دما، بافت و رطوبت آن می‌تواند بر زنده‌مانی و پیشرفت پرنده تاثیرگذار باشد. پرنده مقدار زیادی از دمای بدنش را از

سیستم تنظیم دمای بدن پرنده کامل نشده است و پرنده قادر به تنظیم دمای بدنش نمی‌باشد. بنابراین توجه به شرایط پرورش در سنین ابتدایی الزامی می‌باشد و رسیدن به رشد بهینه ارتباط تنگاتنگی با پرورش‌دهنده دارد. با این وجود بدون در نظر گرفتن سایر مسائل بایستی دمای ۳۱/۵ الی ۳۳/۵ درجه سانتی‌گراد را برای پرنده تامین نمود. مطالعات نشان می‌دهد پرندگانی که در دمای پایین‌تر پرورش داده می‌شوند، کاهش رشد، افزایش ضریب تبدیل و تلفات مشاهده می‌شود.

با پرورش دادن جوجه در دمای پایین‌تر از حد نرمال به ازای هر پوند گوشت تولیدی ۱/۶ سنت افزایش هزینه تولید وجود دارد. نرخ تلفات این پرندگان در حدود ۸ درصد می‌باشد و ۵ درصد احتمال بروز آسیت در زمانی که دما پایین‌تر از حد نرمال باشد، مشاهده می‌شود.

قبل از اینکه جوجه‌ها وارد سالن شوند، اندازه‌گیری دما در زیر مادر مصنوعی با استفاده از دماسنج دیجیتال الزامی می‌باشد. اندازه‌گیری دما بایستی در سطح بستر و در ارتفاع دو سانتی‌متری باشد. باید به محل قرار گرفتن جوجه توجه داشته باشیم. بعد از قرار گرفتن جوجه‌ها در سالن بررسی رفتار و نحوه پراکنش در سالن می‌تواند اطلاعات خوبی در مورد دما و تهویه بدهد. البته برای اندازه‌گیری و بررسی شرایط مطلوب نیازی به استفاده از تجهیزات پیشرفته نمی‌باشد و شناختن رفتار پرنده می‌تواند به مدیر سالن کمک کند.

آب

در ابتدای دوره می‌توان پرنده را به مدت ۱۰۰ ساعت یا بیشتر بدون آب و خوراک نگه داشت به خاطر اینکه آنها کلیه مواد مغذی مورد نیازشان را از طریق کیسه زرده دریافت می‌کنند. البته این به این معنا نمی‌باشد که ما به طور عمد آب و خوراک را در اختیار پرنده قرار ندهیم. در شرایط ایده‌آل باید پرنده حداکثر تا ۸ ساعت پس از هیچ در سالن قرار بگیرد و آب و خوراک در اختیارش قرار داشته باشد. تاخیر بیشتر از این منجر به دهیدراسیون و کاهش وزن پرنده می‌شود. چنانچه مدت زمان جایگزینی در سالن از ۸ ساعت بیشتر باشد باید از ژل‌های تغذیه ابتدایی درون جعبه‌های حمل جوجه استفاده شود تا زمانی که به سالن برسند. کیفیت آب، خلوص و دمای آن بایستی ارزیابی شود. آب آلوده می‌تواند باعث شیوع بیماری و اسهال شود که نهایتاً منجر به کم آب شدن پرنده و مرگ در گله‌های جوان می‌شود. چنانچه انتقال جوجه‌ها مدت زمان زیادی طول بکشد، فراهم کردن آب در

جایگزین های آنتی بیوتیک در تغذیه طیور (پروبیوتیک ها)

فهیمة هاشم زاده
دکتری تغذیه طیور - گروه تحقیق و توسعه گهردانه شرق
محسن سلحشور
کارشناس پرورش طیور - گروه تحقیق و توسعه گهردانه شرق

چکیده

مخاط روده فعال ترین سد دفاعی در مقابل چالش های مداوم با آنتی ژن های مواد غذایی و میکروارگانیسم های بیماری زای موجود در لومن روده می باشد. لذا بسیاری از پرورش دهندگان برای کاهش بار میکروبی دستگاه گوارش از برخی آنتی بیوتیک های محرک رشد که موجب کاهش سیطره باکتری های بیماری زا می گردند، استفاده می نمایند. از سوی دیگر بروز نگرانی های اخیر جوامع بهداشتی از مصرف آنتی بیوتیک های محرک رشد در حیوانات اهلی و ایجاد مقاومت به داروهای آنتی بیوتیک، لزوم استفاده از جایگزین های محرک رشد را افزایش داده است. دستگاه گوارش توسط عواملی مانند اسید معده و حرکات دودی در برابر عوامل مضر فعالیت می نماید. گذشته از این استقرار جوامع سودمند باکتریایی یا به اصطلاح پروبیوتیک ها و متابولیت های حاصل از این اکوسیستم های پیچیده نتایج مطلوبی برای سلامتی میزبان در پی خواهد داشت. اگرچه درک دقیقی از نحوه اثر پروبیوتیک ها به عنوان میکروارگانیسمهایی با خواص درمانی بالقوه بر دستگاه گوارش وجود ندارد اما حداقل سه مکانیسم عمل قابل پیشنهاد است؛ از جمله ۱- تولید متابولیت هایی مانند باکتریوسین، ۲- افزایش کارایی دستگاه ایمنی و ۳- سیطره جوامع باکتریایی ذکر شده و اتصال آنها به اپیتلیوم روده و جلوگیری از اتصال باکتری های بیماری زا. در این مقاله آثار پروبیوتیک ها از جنبه های مختلف بر میزبان بررسی گردیده است.

مقدمه

مخاط روده فعال ترین سد دفاعی در مقابل چالش های مداوم با آنتی ژن های مواد غذایی و میکروارگانیسم های پاتوژن موجود در لومن روده می باشد. لذا بسیاری از پرورش دهندگان برای کاهش بار میکروبی دستگاه گوارش از برخی آنتی بیوتیک های محرک رشد که موجب کاهش سیطره باکتری های بیماری زا می گردند، استفاده می نمایند. مقاومت آنتی بیوتیکی مشکلی جدی است که در کشورهای توسعه یافته و

طریق پوست بدن و پاهایش که با بستر مرتبط می باشند از دست می دهد. بنابراین بایستی بستر گرم باشد که جوجه پس از رسیدن به سالن با دمای پایین و کاهش زنده ماندن روبرو نشود. در مناطقی که دمای محیط پایین است باید مطمئن باشیم ۲۴ ساعت قبل از رسیدن جوجه سالن به دمای مورد نظر رسیده باشد. برای اندازه گیری دمای بستر استفاده از دماسنج می تواند موثر باشد و همچنین می توان به طور ساده دمای کف پای جوجه را با پوست صورتتان امتحان کنید.

آب و خوراک

مدیریت محیط شامل در نظر گرفتن و تهیه کردن آب و خوراک با کیفیت بالا نیز می باشد. آب باید دمای مناسبی داشته باشد و سایز ذرات خوراک نیز برای پرنده مناسب باشد. بدن جوجه حاوی ۸۵ درصد آب است. اگر ۱۰ درصد از این آب را از دست بدهد تبدیل به جوجه دهیدراته می شود و چنانچه ۲۰ درصد آب بدن را از دست بدهد ممکن است پرنده تلف شود. بایستی به جوجه ها به میزان کافی و به سرعت آب داد. چنانچه غذا و آب با کیفیت مطلوب در اختیار پرنده باشد، دمای محیط و کیفیت هوا مناسب باشد پرنده قادر است در انتهای هفته اول به ۴ برابر وزنش در زمان هچ برسد. برای چک کردن پرنده بهتر است چینه دانه لمس شود. چینه دانه بایستی کاملاً پر باشد. اگر ۵۰ درصد چینه دانه خالی باشد، باید اشتباهی در موارد مدیریتی که در بالا ذکر شد رخ داده باشد که باید به آن توجه شود و برای برطرف کردن آن اشتباهات سریعاً اقدام شود.

نتیجه گیری

قبل از رسیدن جوجه ها بایستی وضعیت سالن به درستی تنظیم و بررسی شود. بعد از یک شروع ضعیف، مدت زمان کمی برای اصلاح آن در طول ۱۰۰۰ ساعته دوره پرورش وجود دارد. بنابراین هر یک ساعت نماینده ۰/۱ درصد طول عمر پرنده می باشد. در طی ۲۴ ساعت ۲/۴ درصد از فرصت از دست می رود. بسیاری از پرورش دهندگان بر این اصل معتقدند که از دست دادن وزن و مدیریت ضعیف در روز و یا هفته نخست بر عملکرد پرنده در انتهای دوره تاثیرگذار می باشد.

منبع مورد استفاده

Broiler Management - The First 24 Hours, university of Florida

فیزیکی دستگاه گوارش به دو صورت می تواند باعث کاهش بقای پاتوژن ها شود. پروبیوتیک ها با پاتوژن ها برای مواد مغذی رقابت می کنند و نمی گذارند مواد غذایی کافی به آنها برسد. همچنین پروبیوتیک ها تولید اسیدهای آلی دارند که فرآورده نهایی آنها اسیدهای چرب فرار و اسید لاکتیک می باشد که بازدارنده رشد پاتوژن ها در دستگاه گوارش است (Gibson, 1999).

ج- تولید فرآورده های ضد میکروبی: باکتری های پروبیوتیکی تعدادی از مولکول های کوچک ضد باکتری به نام باکتریوسین تولید می کنند. باکتریوسین ها می توانند پاتوژن ها را از بین ببرند و یا اینکه مانع از تشکیل کلنی آنها در دستگاه گوارش شوند. علاوه بر آنها پلی آمین مشتق شده از پیریدین که توسط میکروفلور دستگاه گوارش تولید می شود که نتیجه تجزیه اسیدهای آمینه می باشد، مشاهده شده است که بازدارنده رشد شینگلا و سالمونلا در شرایط آزمایشگاهی می باشد (Kohler et al., 2003).

د- حفظ یکپارچگی سد اپیتلیال: پروبیوتیک ها با افزایش بیان ژن MUC2 (ژن تولید موسین) و افزایش تعداد سلول های گابلت باعث افزایش پیوستگی سد اپیتلیال می شوند (Chichlowski et al., 2007).

ز- تجزیه نمک های صفاوی: فرایند تجزیه اسیدهای صفاوی به وسیله باکتری های پروبیوتیک، تولید ترکیبات ضد میکروبی (اسیدولین و رنوترین) منجر به کاهش بیشتر جمعیت باکتری های زیان آور در دستگاه گوارش می گردد (نظیفی، ۱۳۷۶).

ب) تغییر در متابولیسم میکروبی

۱- فعالیت های آنزیمی: باکتری های پروبیوتیکی مانند لاکتوباسیلوس ها و باسیلوس ها مقدار بالایی از آنزیم ترشح می کنند. افزایش میزان آنزیم های پروتئاز، آمیلاز و لیپاز با استفاده از پروبیوتیک ها به اثبات شده است (Wang and Gu, 2010).

۲- فعالیت ضد جهش و ضد سرطان زایی: پروبیوتیک ها، فعالیت ترکیبات جهش زا مانند نیتروردوکتاز، آزرودوکتاز و بنتاگلوکوروئیداز را در کانال گوارش موش کاهش داد (Gol-din and Gorbach, 1977).

۳- تولید آمونیاک: اسید اوریک مهمترین جزء نیتروژنی در مدفوع طیور می باشد. تبدیل اسید اوریک به آمونیاک نیاز به آنزیم اوره آر دارد که در مدفوع حیوانات مزرعه ترشح می شود. توقف تولید آمونیاک و جلوگیری از فعالیت آنزیم اوره آر توسط باکتری های پروبیوتیک، عامل مفیدی

توسعه نیافته رخ داده است. استفاده از آنها به عنوان محرک رشد در بسیاری از کشورها در تغذیه دام و طیور ممنوع اعلام شده است. بنابراین استفاده از مواد جایگزین آنتی بیوتیک ها مانند پروبیوتیک ها، پری بیوتیک ها، اسیدهای آلی، آنزیم ها، گیاهان دارویی و آنتی بادی های اختصاصی امروزه بسیار مورد توجه قرار گرفته است.

تعریف پروبیوتیک ها

واژه پروبیوتیک ریشه یونانی دارد که به معنای برای زندگی می باشد که در حقیقت نقطه مقابل آنتی بیوتیک ها (علیه زندگی) است. در سال ۱۹۸۹ تعریف امروزی پروبیوتیک توسط فولر تعریف شد که پروبیوتیک ها فرآورده های میکروبی زنده می باشند که از طریق تاثیر بر توازن میکروبی دستگاه گوارش روی سلامتی میزبان تاثیر مثبت می گذارند و از باکتری های متفاوتی مانند لاکتوباسیلوس گونه های بولگاریکوس، اسیدوفیلوس، کازئی، هلویتیکوس، لاکتیک، سالیواروس، پلانتروم، استرپتوکوکوس ترمیفولوس، انتروکوکس فاسیوم، انتروکوکس فکالیس و گونه های بیفدوباکتری ها تشکیل شده اند (Ghadban, 1998).

انتخاب میکروب ها برای استفاده به عنوان پروبیوتیک مرحله مهمی می باشد زیرا گونه های مختلف یک گونه، رفتار متفاوتی دارند. برخی سویه های پروبیوتیکی را می توان بر اساس خواص سودمندشان نظیر عوامل فعال ضد میکروبی علیه میکروارگانیسم های بیماری زا، توانایی آبگریزی، تحریک سیستم ایمنی، فعالیت های آنزیمی موثر در جذب مواد مغذی ضروری و یون ها، داشتن موادی که توان اتصال به سلول های اپیتلیال را دارند، انتخاب نمود (New bold et al., 1995).

شیوه های تاثیرگذاری پروبیوتیک ها

الف- جلوگیری از کلونیزاسیون پاتوژن ها: افزایش سلامتی، کاهش بیماری های روده ای و سیستمیک توسط پروبیوتیک ها گزارش شده است.

مکانیسم تاثیرگذار حذف رقابتی می باشد (Mack et al., 2003). حذف رقابتی در حقیقت اشغال جایگاه های مورد نیاز پاتوژن هایی مانند سالمونلا و ای. کولای در دستگاه گوارش توسط پروبیوتیک ها می باشد. پروبیوتیک ها با جلوگیری از چسبیدن پاتوژن ها به اپیتلیوم دستگاه گوارش باعث دفع آنها می شوند. باکتری های پروبیوتیکی باعث افزایش بیان و ترشح موسین های MUC2 و MUC3 سلول های گابلت می شوند که مانند سدی در برابر پاتوژن ها عمل می کنند (Fooks and Gibson, 2002).

ب- تغییر محیط فیزیکی دستگاه گوارش: تغییر شرایط

گردد. این خود نیازمند درک بهتری از ارتباط بین خوراک، سلامت گله و کاهش تنش های ناشی از سیستم های پرورش متراکم است. همه این موارد را می توان با استفاده بهتر و بیشتر افزودنی های محرک رشد آنتی بیوتیک ها از جمله پروبیوتیک ها، پری بیوتیک ها، آنزیم ها، آنتی اکسیدان ها، گیاهان دارویی و یا اسیدی کننده های خوراک و آب حل نمود. در این بین استفاده از افزودنی های میکروبی با حفظ کارایی خود در سلامت خوراک و دستگاه گوارش و افزایش عملکرد طیور نقش قابل توجهی داشته و این تاثیرگذاری را برای سال ها حفظ می نمایند. همچنین با ترکیب نمودن برخی از این افزودنی ها به طور یقین نتایج بهتری در مقایسه با کاربرد مستقل آنها خواهیم دید. اگرچه محاسبات اقتصادی قبل از تصمیم گیری جهت استفاده توأم این افزودنی ها بسیار حیاتی و لازم می باشد. با این حال رعایت مدیریت صحیح و اجرای اصول امنیت زیستی از جمله عواملی هستند که به جایگزینی این افزودنی ها به جای آنتی بیوتیک های محرک رشد کمک می نمایند.

در شماره های آتی در مورد سایر جایگزین های آنتی بیوتیک در تغذیه طیور بحث می کنیم.

منابع

- ۱- نظیفی، س. ۱۳۷۶. هماتولوژی و بیوشیمی بالینی پرندگان. انتشارات دانشگاه شیراز، شیراز.
- 2- Chichlowski, M., Croom, J., McBride, B. W., Havenstein, G. B. and Koc M. D. 2007 Metabolic and Physiological Impact of Probiotics or Direct-Fed-Microbials on Poultry: A Brief Review of Current Knowledge. International Journal of Poultry Science 6: 694-704.
- 4-Fooks, L. and Gibson, G. 2002. Probiotics as modulators of the gut flora. British Journal of Nutrition. 88: S39-S49.
- 3-Fuller, R. 1989. Probiotic in man and animals. Journal of Applied Bacteriology. 66: 365-378.
- 5-Ghadban, G. S. 1998. Investigation on the efficacy of early probiotic treatment on the performance of broiler chicks. Proceedings of 10 the European Poultry Conference, June 21-26, Jerusalem, Israel, Vol. II. 305-310.
- 6-Gibson, G. R. 1999. Dietary modulation of the

برای بهبود سلامت و افزایش رشد مرغ می باشد (McCrony and Hobbs, 2001).

۴- اثرات ضد کلسترول: ایجاد فرآورده های حاصل از تخمیر میکروبی مانند استات، پروپیونات و لاکتات ممکن است با کاهش pH باعث افزایش رسوب کلسترول و اسیدها شوند. باکتری های تولید کننده اسید لاکتیک ممکن است کلسترول را مستقیماً جذب و مصرف نمایند. کنژوگ شدن اسیدهای صفراوی توسط باکتری ها، دفع مدفوعی کلسترول را افزایش و باز جذب آن را کاهش می دهد (نظیفی، ۱۳۷۶).

۵- افزایش عملکرد ایمنی دستگاه گوارش: استفاده از پروبیوتیک ها باعث افزایش جنبه های اختصاصی روده و سیستم ایمنی می شود. پروبیوتیک ها بیان سایتوکین های ضد التهابی را تنظیم می کنند. استفاده از آنها باعث افزایش مقدار IgA، IgM، IgG لومن روده، افزایش مقدار T-cell ها در لوزه سکومی می شود و همچنین افزایش Yurong et al., 2005).

تاثیر بر عملکرد مرغ های گوشتی

اثرات مثبت ناشی از اضافه کردن پروبیوتیک ها بر روی بازده غذایی را می توان به افزایش فعالیت های آنزیم های گوارشی مانند پروتئاز، لیپاز، آمیلاز و پیامد آن افزایش قابلیت هضم و جذب مواد مغذی در خوراک، کاهش فعالیت آنزیم اوره آر و حفظ باکتری های مفید در روده از طریق رقابت برای حذف باکتری های بیماری زا و فعالیت آنتاگونیستی بر علیه آنها نسبت داد (Wang and Gu, 2010).

تاثیر بر عملکرد مرغ های تخم گذار

در مطالعات متعدد با مرغ های تخم گذار نشان داده شده است که فرآورده های پروبیوتیکی تولید تخم مرغ را افزایش می دهند. این تاثیر مثبت به خاطر ایجاد محیط مطلوب در کانال گوارش، به دنبال مصرف پروبیوتیک نسبت داده شده است. به نظر می رسد استفاده بهتر از مواد مغذی دخیل در کیفیت پوسته و تولید تخم مرغ را تسهیل نموده است. استفاده از پروبیوتیک میزان کلسترول زرده را کاهش می دهد. کاهش غلظت کلسترول زرده به دلیل احتمال مهار فعالیت آنزیم درگیر در سنتز کلسترول توسط میکروارگانیزم های موجود در پروبیوتیک می باشد (Mohan et al., 1996).

نتیجه گیری

محدودیت یا منع استفاده از آنتی بیوتیک ها به عنوان افزودنی خوراکی، آینده تحقیقات در زمینه طیور بایستی بر روی تغذیه و کاهش مشکلات پیش روی صنعت طیور متمرکز

توصیه های کاربردی پیرامون ناهنجاری متابولیکی اسیدوز

ایمان احمدی صنوبری
 کارشناس ارشد تغذیه نشخوارکنندگان - گروه تحقیق و توسعه گهردانه شرق

اسیدوز شکمبه نتیجه تغذیه بیش از اندازه حیوانات نشخوارکننده با جیره های غذایی دارای درصد بالای کنساتره می باشد. به طور طبیعی حیوانات نشخوارکننده به دلیل داشتن سیستم هضم و متابولیسم خاص خود با جیره های علوفه ای سازگاری دارند اما به دلیل اینکه علوفه تنها پاسخگوی نیاز تولیدی این حیوانات نیست امروزه از جیره های حاوی درصد بالای غلات استفاده می کنند.

هرچند استفاده از دانه غلات سبب افزایش تولید شیر در گاوهای شیری می شود اما چنانچه بیش از حد مجاز، بدون عادت دهی و یا بدون کسب نظر متخصص در جیره گاوها استفاده شود، ناهنجاری های متابولیکی بروز خواهد کرد. یکی از شایع ترین ناهنجاری های متابولیکی اسیدوز می باشد. زمانی که حجم کنساتره مصرفی گاو افزایش یابد و به دنبال آن مقدار علوفه کاهش یابد، تولید اسیدهای چرب فرار افزایش یافته و pH شکمبه کاهش می یابد.

در خطر افتادن سلامت گاو شیری به علت اسیدوز شکمبه ای فقط به دلایل اقتصادی دارای اهمیت نیست بلکه این مسئله برای راحتی و آسایش خود حیوان نیز مهم است. لنگش مهم ترین مسئله رفاهی حیوان در گله های شیری است. اسیدوز شکمبه ای به عنوان یک عامل اصلی در بروز لنگش، مورد شناسایی واقع شده است. لنگش همراه با مشکلات تولید مثل، تولید شیر پایین و کاهش چربی شیر به طور عادی مهم ترین دلیل حذف غیرارادی در گاوداری های شیری است. به علاوه اسیدوز شکمبه ای می تواند با سلامتی انسان به طور مستقیم در ارتباط باشد. pH پایین محتویات شکمبه و روده به علت تغذیه با درصد بالای کنساتره خطر برای خونریزی داخلی و عفونت با اشرشیاکلی ۱۵۷:۰ H₇ را افزایش می دهد.

نکات کلیدی پیشگیری از اسیدوز

۱. چنانچه قصد تغییر کنساتره مصرفی در گاوداری را دارید، با توجه به اختلاف کیفیت و نوع مواد خوراکی کنساتره کارخانجات مختلف بهتر است، تغییر کنساتره مخصوصاً کنساتره گاوهای شیری و پرواری طی مدت حداقل ۱۰ روز و به طور تدریجی صورت گیرد.

human gut microflora using the prebiotics oligofructose and inulin. Journal of Nutrition. 129: 1438S-1441S.

7-Goldin, B. and Gorbach S. L. 1977. Alterations in fecal microflora enzymes related to diet, age, Lactobacillus supplements, and dimethylhydrazine. Cancer. 40: 2421-2426.

8-Kohler, H., McCormick, B. and Walker, W. 2003. Bacterial-enterocytocrosstalk: Cellular mechanisms in health and disease. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition. 36: 175-185.

9-Mack, D. R., Ahrne, S., Hyde, L., Wei, S. and Hollingsworth, M. A. 2003. Extracellular MUC3 mucin immunity and ultrastructure of cecal tonsils of chickens. Archives of Animal Nutrition . 59: 237-246.

10-Mccrory, D. F. and Hobbs, P. J. 2001. Additives to reduce ammonia and odor emissions from livestock wastes: A review. Journal of Environmental Quality. 30: 345-355.

11-Mohan, B., Kadirvel, R., Bhaskaran, M. and Natarajan, A. 1996. Effect of probiotic supplementation on serum/yolk cholesterol and on eggshell thickness in layers. British Poultry Science. 36: 799-803

12-Newbold, C. J., Lassalas, B. and Jouany, J. P. 1995. The importance of methanogens associated with ciliate protozoa in ruminal methane production in vitro. Letter Application Microbiology. 21: 230-234.

13-Wang, Q. and Gu, Q. 2010. Effect of probiotic on growth performance and digestive enzyme activity of secretion follows adherence of Lactobacillus strains to intestinal epithelial cells in vitro. Gut. 52: 827-833.

14-Yurong, Y., Ruiping S., Shimin, Z. and Yibao, J. 2005. Effect of probiotics on intestinal enterocytes of Arbor Acres broilers. Research in Veterinary Science. 89: 163-167.

۲. کنسانتره را قبل از تغذیه با علوفه کاملاً مخلوط نمایید.
۳. قسمت هایی از سیلاژ ذرت علوفه ای که کپک زده، سیاه و یا بوی نامطبوعی دارند حتماً جدا شده و در تغذیه حیوانات استفاده نشود.
۴. گاوهایی که تازه زایمان کرده اند را با حجم زیاد کنسانتره تغذیه نکنید.
۵. گاوهایی که تازه زایمان کرده اند را به خوردن کنسانتره عادت دهید.
۶. بهتر است تعداد وعده های غذایی تا حد امکان افزایش یابد و از دو وعده در روز بیشتر باشد. همچنین سعی نمائید در زمان های ثابت و معین گاو ها را تغذیه نمائید.
۷. گاوها را باتوجه به تولیدشان دسته بندی نمائید تا احتمال مصرف بیش از حد خوراک و خطر ابتلا به اسیدوز کاهش یابد.
۸. چنانچه علایم و نشانه های اسیدوز در حداقل ۱۰٪ گاوها مشاهده شد، در این صورت می توانید بیکربنات سدیم یا جوش شیرین را به صورت آزاد در اختیار گاو ها قرار دهید.
۹. حداقل ۶۵-۷۰ سانتی متر آخور به ازای هر راس گاو اختصاص دهید، زیرا فضای کم آخور سبب می شود گاو به جای خوابیدن زمان بیشتری را به حال ایستاده روی بتن صرف کند.
۱۰. یک قانون کلی برای کفایت مقدار و اندازه ذرات فیبری جیره و در نتیجه پیشگیری از اسیدوز این است که بیش از ۵۰ درصد گاوهایی که خوراک مصرف نمی کنند و خوابیده اند در حال نشخوارکردن باشند. بنابراین حداقل هفته ای یک بار این پایش و بررسی را انجام دهید.
۱۱. در فصل تابستان به دلیل استرس گرمایی، گاو مستعد ابتلا به اسیدوز و عارضه کاهش چربی شیر می شود، بنابراین توصیه می شود:
الف) از علوفه های با کیفیت بالا مثل یونجه و سیلاژ ذرت بیشتر استفاده کنید.
ب) به هر روش ممکن حتی با افزودن آب در صد رطوبت جیره را افزایش دهید.
ج) به کمک مه پاش و سایبان بالای آخور یا سایر تجهیزات تلاش کنید گاو را خنک نمائید.
د) در صورت مشاهده مشکل از ۱۰۰-۵۰ گرم جوش شیرین به ازای هر راس گاو به صورت سرک استفاده کنید و یا این که جوش شیرین را به صورت آزاد در اختیار گاوها قرار دهید.
د) مراقب پرخوری گاوها در ساعات سرد شب باشید.

کارخانه گهردانه شرق

با چشم‌اندازی نوین در کیفیت تولید خوراک دام، طیور و آبزیان

انواع تولیدات خوراک کامل طیور و کنساتره دامی



محصولات ویژه دام

کنساتره گاو شیری

- سوپر تولید	- مخصوص تازه زا
- پرتولید	
- متوسط تولید	

کنساتره تلیسه

- تلیسه سبک وزن
- تلیسه سنگین وزن

کنساتره گوساله پرواری

- پرواری سبک وزن
- پرواری سنگین وزن

کنساتره تلیسه‌های آبستن و گاو شیری در اوایل دوره خشکی

کنساتره گاو شیری در انتظار زایش از ۲۰ روز قبل از زایش تا زیمان

استارتر گوساله شیری (Gem90)

- ۱۶ درصد پروتئین
- ۱۸ درصد پروتئین
- ۲۰ درصد پروتئین

کنساتره گوسفند

کنساتره بره پرواری

- بره پرواری سبک وزن
- بره پرواری سنگین وزن

استارتر بره شیری از ۱۰ روزگی تا ۳ ماهگی

کنساتره میش قبل و بعد از زایش

کنساتره میش هنگام جفت‌گیری

شما می‌توانید در صورت داشتن هر گونه سوال با گروه تحقیق و توسعه شرکت گهردانه شرق تماس حاصل فرمایید.

شایان ذکر است که در صورت تمایل دامداران و مرغداران عزیز، کارشناسان متخصص این مجموعه آمادگی ارائه هرگونه مشاوره در حوزه تغذیه و تولید مثل را دارند.

تلفن تماس: ۵ و ۳۱۷۱ ۳۵۲۳-۰۵۱ و ۴۸۰۱ ۷۶۶۳-۰۵۱
و ایمیل شرکت: info@gohardanehco.com

محصولات ویژه طیور

خوراک مرغ گوشتی نژاد راس

- پری‌استارتر ویژه (Gem 96)	- میان دان
- پیشدان ویژه	- پس دان ۱
- پیشدان	- پس دان ۲

خوراک مرغ گوشتی نژاد کاب

- پیشدان ویژه	- پس دان ۱
- پیشدان	- پس دان ۲
- میان دان	

حیره‌های گریب‌د و ویژه سه‌فاز انتهایی برای نژادهای مختلف مانند کاب و راس ویژه سالن‌های دارای تهویه ناکافی و تجهیزات غیر اتوماتیک

حیره‌های تابستانه برای مقابله با استرس گرمایی در فصل گرم تابستان ویژه سه‌فاز انتهایی

سوپ‌طیور ویژه زمان درگیری با بیماری‌ها به ویژه بیماری‌های ویروسی

محصولات ویژه مرغ تخم‌گذار

- آغازین ۱	- ویژه ۵ تا ۵۰ درصد تولید
- آغازین ۲	- ویژه پیک
- رشد ۱	- ویژه ۸۲ تا ۹۲ درصد تولید
- رشد ۲	- تولید کمتر از ۸۲ درصد

خوراک بوقلمون

- پری‌استارتر ویژه	- میان دان ۲
- پیشدان ۱	- پس دان ۱
- پیشدان ۲	- پس دان ۲
- میان دان ۱	

خوراک بلدرچین

- آغازین (ویژه جوجه‌های ۰ تا ۲۰ روز)
- دوره رشد (از ۲۱ روزگی تا زمان تخم‌گذاری)
- خوراک ویژه تخم‌گذاری

خوراک کبک

- آغازین	- ویژه تخم‌گذاری
- رشد	
- پس‌دان	