Paygir

مجله علمی-خبری **بهار ۱۳۹۶**

۵۳

پیگیر

زنجیره تولید گوشت مرغ

chicken meat producing chain

- عیب‌یابی مشکلات مربوط به تولید تخم‌مرغ در گله‌های مادر گوشتی
- دیدگاه‌های متداول از سالمونلوز پرندگان
- دارودرمانی در دامپزشکی
- چرا هورمون در مرغ گوشتی استفاده نمی‌شود؟

سینه مرغ پر شده با سیب و پیاز کاراملی

دستور پخت:
صفحه آخر مجله

پیگیر

زنجیره تولید گوشت مرغ

Paygir

chicken meat producing chain

۲ اخبار داخلی

۶ عیب‌یابی مشکلات مربوط به تولید تخم‌مرغ در گله‌های مادر گوشتی

۹ ســـاز و کارهای تغذیه‌ای جهت کاهش تجزیه باکتریایی پروتئین در جوجه‌های گوشتی (مطالعه مروری)

۱۴ دیدگاه‌های متداول از سالمونلوز پرندگان : واکسن‌ها و مکانیسم‌های حفاظتی ایمنی

۲۳ دارودرمانی در دامپزشکی

۲۸ چرا هورمون در مرغ گوشتی استفاده نمی‌شود؟

۳۰ بهداشت و ایمنی کار

صاحب امتیاز: زنجیره تولید گوشت مرغ پیگیر

مدیر مسوول: مهندس افشین اردلان

سردبیر: دکتر پیمان قائمی

مدیر اجرایی: شیده اردلان

اعضا هیات علمی نشریه: (به ترتیب حروف الفبا)

مهندس افشین اردلان (B.Sc)

مهندس شروین اردلان (M.Sc)

مهندس افشین چهارلنگی (B.Sc)

مهندس توفیق شریف‌پور (M.Sc)

مهندس پرستو قائمی (M.Sc)

دکتر پیمان قائمی (Ph.D-D.V.M)

دکتر علیرضا کبیر (D.V.M)

دکتر نعمت‌اله کیانی (D.V.M)

مهندس محمد سعید نیلوفری (B.Sc)

و اعضا واحد تحقیق و توسعه پیگیر

ویراستار ادبی: مهندس توفیق شریف‌پور

گرافیک: پارمین رسانه هوشمند

این نشریه رایگان می‌باشد.

اخبار داخلی

اخبار واحد کشتارگاه

رابط خبر : علیرضا کریمی

انجام معاینات بالینی

انجام معاینات بالینی و سه مرحله آزمایش stool exam از کلیه پرسنل محترم کشتارگاه که با مواد غذایی تماس دارند و صدور کارت بهداشت مواد غذایی برای آن‌ها

برگزاری کلاس‌های آموزشی کاهش استرس در محل کار

برگزاری کلاس‌های آموزشی کاهش استرس در محل کار برای کلیه پرسنل کشتارگاه اعم از اداری و تولید در دوره‌های مختلف توسط کارشناس ارشد روانشناسی سرکار خانم تاجیک برگزار گردید.

تفکیک زباله و پسماندها

انجام طرح بزرگ تفکیک پسماندهای قابل بازیافت از مبداء در واحد کشتارگاه به عنوان اولین واحد اجراکننده در منطقه غرب استان و همچنین اولین واحد در سطح زنجیره تولید گوشت مرغ با هدف کاهش تولید ضایعات و حفظ محیط زیست به اجرا درآمد.

کانال تلگرام صدای مشتریان

@soundpaygircustomers

کانال تلگرام صدای مشتریان پیگیر توسط واحد HSE کشتارگاه به منظور ارتباط با مشتریان، فروشندگان و نمایندگان و کلیه کارکنان شرکت، با هدف جمع‌آوری نظرات، انتقادات و پیشنهادات افراد جهت بهبود هر چه بیشتر کیفیت محصولات، تنوع محصولات و ارتقا سایر خدمات راه اندازی شد.

تمدید گواهینامه‌ها

در اواخر سال ۱۳۹۵ با حضور ممیز محترم شرکت BRS واحد کشتارگاه موفق به تمدید استانداردهای ISO18001، ISO14001، ISO9001، ISO22000 و HACCP گردید.

ساخت صندلی ارگونومیک

صندلی ارگونومیک مینی لیفتراک مورد استفاده در قسمت سردخانه

توسط واحد HSE و پشتیبانی واحد کشتارگاه به منظور افزایش راحتی بیشتر حین انجام کار و کاهش آسیب‌های ارگونومی در پوسچر مورد نظر، طراحی و تولید شده است (که به عنوان اولین طراحی در سطح کشور در حال تکمیل و بهینه‌سازی می‌باشد).

روز جهانی بهداشت حرفه‌ای

آقای مهندس قاسم خاکباز، کارشناس واحد HSE کشتارگاه پیگیر در مراسم بزرگداشت ۸ اردیبهشت، روز جهانی بهداشت حرفه‌ای که به میزبانی معاونت بهداشتی استان گلستان و حضور کارشناسان بهداشت حرفه‌ای صنایع استان، مراکز بهداشتی و تعدادی از مدیران استان شرکت نمودند.

مسابقات ورزشی

در ایام هفته کار و کارگر به مناسبت گرامیداشت آن یک دوره مسابقات طناب‌کشی و پرتاب دارت بین واحدهای کارگری شهرستان کردکوی برگزار شد که یک تیم هم از واحد کشتارگاه پیگیر به این مسابقات اعزام شد.

اخبار واحد دان‌سازی

رابط خبر : حجت‌اله صادقیان

آزمایشات دوره‌ای کارکنان

طبق روال سال‌های گذشته و پس از هماهنگی‌های لازم با آزمایشگاه، از کلیه کارکنان کارخانه دان‌سازی نمونه‌های لازم جهت انجام آزمایشات دوره‌ای دریافت و به آزمایشگاه ارسال شد.

گرامیداشت روز کارگر

در مورخه ۹۶/۰۲/۱۱ به مناسبت هفته کارگر مراسمی با حضور آقای آجودانی و کلیه کارکنان در دفتر کارخانه دان‌سازی برگزار گردید، در پایان این مراسم و پس از صرف شیرینی و چای مسابقه والیبال بین کارکنان کارخانه دان برگزار گردید.

اخبار واحد مرغ مادر و جوجه کشی

رابط خبر : جناب آقای طواق ایزدی دوگونچی

وضعیت فارم‌های پرورش مرغ مادر

گله ۶۱ فارم چهار مرغ مادر با تولید بی‌سابقه بالاتر از استاندارد با سرانه ۱۶۴ قطعه جوجه تولیدی، بالاترین میزان تولید را به ثبت رسانیده است. فارم یک مرغ مادر نیز پس از پاکسازی و تجهیز فارم اقدام به جوجه‌ریزی از نژاد راس ۳۰۸ نموده است.

مراسم گرامیداشت روز کارگر

با فرا رسیدن روز جهانی کار و کارگر، طی مراسمی از کارگران پرتلاش و زحمتکش واحد مرغ مادر و کارخانه جوجه‌کشی تقدیر به عمل آمد.

انجام معاینات دوره‌ای کارکنان

در راستای نیل به هدف تامین، حفظ و ارتقای سلامت شاغلین این واحد، معاینات دوره ای کارکنان در سال ۹۶، توسط متخصص طب‌کار و نظارت مسئول بهداشت حرفه‌ای واحد و مرکز بهداشت شهرستان آق‌قلا انجام گردید. در ضمن از واحد مرغ مادر و کارخانه جوجه‌کشی پیگیر بعنوان واحد نمونه شهرستان در سال ۹۵ در زمینه بهداشت خود مراقبتی سازمانی از طرف مرکز بهداشت آق‌قلا تقدیر و تشکر بعمل آمد.

شرکت در سمینار آموزشی مدیریت جوجه‌کشی و راه‌حل‌های جامع

در راستای ارتقای سطح دانش فعالان صنعت طیور، یک سمینار آموزشی با عنوان مدیریت کارخانه جوجه‌کشی و راه‌حل‌های جامع توسط شرکت والا صنعت توسعه و شرکت Pas Reform هلند در هتل المپیک تهران برگزار شد و آقایان مهندس افشین چهارلنگی، مدیرفنی کارخانه جوجه‌کشی، مهندس شهریار نوروزی، مدیر فنی تولید و دکتر محسن وحید محمدی، دامپزشک فارم‌های مادر در این سمینار شرکت نمودند.

اخبار مرکز آموزش علمی کاربردی

رابط خبر : رحیمه شیرآشیانی

افتخار آفرینی دانشجوی مرکز پیگیر در مسابقات والیبال دانشجویان دانشگاه‌های جامع علمی کاربردی سراسر کشور

به گزارش روابط عمومی تیم والیبال پسران دانشگاه جامع علمی کاربردی گلستان موفق به کسب مقام اول مسابقات والیبال دانشجویان دانشگاه‌های جامع علمی کاربردی سراسر کشور شد. آرمان صحنه دانشجوی مرکز پیگیر نیز از اعضای اصلی این تیم است.

بازدیدهای نظارتی و سرزده دانشگاه جامع علمی کاربردی استان گلستان از مرکز پیگیر

به منظور ارزیابی عملکرد و بررسی حضور دانشجویان و اساتید و نیز وضعیت برگزاری کلاس‌ها، ۴ بازدید نظارتی و سرزده توسط واحد استانی از مرکز آموزش علمی کاربردی پیگیر در روزهای ۲۶ و ۲۷ فروردین ماه و ۶ و ۱۱ اردیبهشت ماه ۹۶ انجام و عملکرد مرکز در هر بازدید مورد تایید قرار گرفت.

کاشت نهال در مرکز پیگیر به مناسبت روز درختکاری

بـه گـزارش روابـط عمومـی مرکـز، بـه مناسـبت روز درختـکاری در مورخ ۱۵ اسفند ماه ۱۳۹۶ کاشت نهال توسط کارکنان مرکز صورت گرفت.

بازدید دانشـــجویان مرکز پیگیر از کارخانه دان‌ســـازی زنجیره تولید گوشت مرغ پیگیر

در راســتای آشــنایی با محیــط کار و بر اســاس اصول نظام آمــوزش مهارتی، دانشجویان رشته مهندسی فناوری پرورش صنعتی طیور مرکز پیگیر از کارخانه دان ســازی زنجیره تولید گوشــت مرغ پیگیــر بازدید نمودنــد. در این بازدید مدرسین مربوطه، خانم ها زهرا رئوفی و مرضیه فلکی نیز حضور داشتند.

برگزاری مسابقه پرتاب دارت در مرکز پیگیر به مناسبت ولادت باسعادت حضرت فاطمه (س) و گرامیداشت روز زن

به مناسبت ولادت با سعادت حضرت فاطمه (س) و بزرگداشت روز زن مسابقه پرتاب دارت بین کارکنان مرکز برگزار و از نفرات برتر تجلیل به عمل آمد.

عیب‌یابی مشکلات مربوط به تولید تخم‌مرغ در گله‌های مادر گوشتی

صنعت خوراک دام، طیور و آبزیان - سال یازدهم - شماره ۷۷

نویسنده: عثمان مرادی - مدیر تولید فارم‌های مادر مجتمع کشت و صنعت فدک

مقدمه

شایع‌ترین مشکلات مربوط به تولید تخم‌مرغ در گله‌های مادر گوشتی می‌تواند در سه بخش تقسیم‌بندی شود:

- پیک تولید پایین
- افت تولید در مدت کوتاهی پس از پیک، با وجود پیک تولید نرمال
- افت‌های تولید مربوط به اواسط دوره تولید (در سن ۴۰ تا ۵۰ هفتگی)

عوامل زیادی در تولید تخم‌مرغ می‌توانند نقش منفی داشته باشند. لیست بخشی از این عوامل عبارتند از:

- کیفیت پایین پولت یا نیمچه
- برنامه‌ی خوراک‌دهی نامناسب
- کیفیت پایین خوراک
- بیماری‌ها
- تامین نامناسب یا کیفیت پایین آب آشامیدنی گله
- تحریک نوری نامناسب
- تراکم بالای گله
- تهویه‌ی نامناسب
- تغییرات ناگهانی آب هوایی
- کارکرد ضعیف تجهیزات
- مدیریت ضعیف فارم

اولین قاعده در علل‌یابی مشکلات تولید این است که هیچ عامل احتمالی را ساده و کم‌اهمیت تلقی نکنیم و وجود آن عوامل را نپذیریم و همه‌ی این موارد اساسی را با دقت کنترل و بررسی نماییم.

پیک تولید پایین

پیک تولید پایین معمولا زمانی شروع می‌شود که گله به ۶۰ تا ۶۵ درصد

تولید رسیده باشد؛ در این زمان تولید کاهش می‌یابد و درصد پیک ۵ تا ۷ درصد کمتر از میزان قابل انتظار خواهد بود. اگر فرض کنیم که ما یک پولت خوب داشته‌ایم ولی با پیک تولید پایین مواجه هستیم، بایستی بررسی نمود که آیا جمع‌آوری تخم‌مرغ تولیدی به خوبی انجام شده است؟ گله‌هایی که درصد تخم‌مرغ بستری بالایی دارند ممکن است پیک تولید بالاتر از حد انتظار ما بدهند. در صورتی که پیک تولید پایین و تخم‌مرغ بستری هم در حد نرمالی باشد، در بین تمامی عوامل موثر بایستی ابتدا برنامه‌های خوراک و خوراک‌دهی را مورد کنترل و بررسی قرار داد. آیا پیک سرانه دان مرغ دیر داده نشده است؟

معمولا در سویه‌ی هوبارد پیک دان در ۵۰ تا ۶۰ درصد تولید داده می‌شود و در سویه‌های دیگر بین ۶۵ تا ۷۰ درصد. در صورتی که پیک دان به موقع داده شده باشد.

- آیا دان دزدی از دانخوری مرغ‌ها توسط خروس‌های گله اتفاق می‌افتد؟ با داشتن خروس‌های تاج‌سوزی شده و گریل‌های خراب و آسیب دیده‌ی تراف دانخوری مرغ‌ها ممکن است مصرف و برداشت دان توسط مرغ

بدلیـل دان دزدی خروس‌هـا از تـراف مرغ‌هـا، ۱ تا ۲ پونـد کمتر از حد محاسـبه شده باشـد. تحت چنین شـرایطی دان مرغ‌ها بایستی جبران شود. برای بررسی این موضوع بایستی مدیر فارم در زمان توزیع دان گله در سالن حضور داشته باشد.

- آیا به همـه‌ی مرغ‌ها دان کافی می‌رسـد؟ در صورتیکه زمان مصرف دان و تمیـز کردن تـراف از دان (clean-up) کمتر از یک و یک و نیم سـاعت باشـد به بعضی از مرغ‌ها ممکن اسـت به اندازه‌ی کافی دان نرسد. زمان سریع مصرف دان می‌تواند ناشی از شروع زود هنگام توزیع دان گله بطور روزانه، خوراک با انرژی بالا (حجم دان پایین)، اسـتفاده‌ی پلت به جای دان آردی و سیستم دانخوری مورد استفاده باشد.

- آیا توزیع دان به اندازه‌ی کافی سـریع می‌باشـد تا مرغ‌ها بطور همزمان و یکنواخت به دان دسترسـی داشته باشـند؟ زمان مناسب توزیع دان در سرتاسـر سیسـتم دانخوری بایسـتی ۵ دقیقه و کمتر (ترجیحا ۳ دقیقه) باشد.

- آیا دان بطور مسـتمر یکنواخت توزیع می‌شـود؟ در صورتیکه میزان دان خروجـی از هاپرهـا در تمامی خطوط تراف دانخوری یکسـان نباشـد، مصرف و برداشـت دان توسـط مرغ‌ها یکنواخت نخواهد بود. به عبارتی بایستی میزان دان در طول تمامی تراف‌ها یکسان باشد.

- آیا فضای دانخوری کافی برای مرغ‌ها وجود دارد؟ فضای ناکافی دانخوری به همه‌ی مرغ‌هـا اجازه‌ی برداشـت دان نخواهد داد. فضـای دانخوری مناسـب در سیستم تراف دانخوری زنجیری ۱۴ تا ۱۵ سانتی‌متر برای هر مرغ (البته با توجه به سـن متفاوت اسـت) و در سیسـتم بشـقابی ۱۳ تا ۱۴ پرنده برای هر بشـقاب می‌باشـد. افزایش مرغ هر سالن باعث کاهش فضای دانخوری می‌شود.

- آیا دان تولیدی حاوی انرژی و دیگر مواد مغذی محاسـبه شده می‌باشد؟ در صورتیکـه کیفیت مواد اولیه‌ی خوراک کمتر از میزان منظور شـده در فرمولاسیون باشد نیاز واقعی پرنده تامین نخواهد شد.

- آیـا دان تحویلی گله‌ی در حال تولید، اشـتباهی بـا دان دیگری به فارم ارسال نشده است؟ به ویژه در فارم‌های چند سنی.

- آیا بافـت دان تولیدی خیلی ریز یـا گرد مانند نمی‌باشـد؟ مرغ‌ها دان با ذرات درشـت را بیشـتر برای مصرف ترجیح می‌دهنـد. تغییر بافت دان

مصرفی از پلت به آردی ریز باعث کاهش مصرف دان می‌شود.

- آیا گله به میـزان کافی آب مصرف می‌کنند و قطعـی آب بطور دراز مدت اتفاق نیفتاده اسـت؟ اگر ارتفاع آبخوری‌های نیپلی یا سیفونی خیلی بالا باشـد، یا عملکرد آن‌ها به دلیل نقص فنی مشکل داشته باشند، عرضه و تامین آب برای پرندگان کافی نخواهد بود.

- آیا شـدت نور و مدت نوردهی مناسـب بوده است؟ آیا سـاعات نوردهی مصنوعی سـالن‌ها با سـاعات نـور طبیعـی روزانه همپوشـانی دارد؟ در

سالن‌های باز، بایستی از اواخر می تا اوایل جولای مدت نوردهی مصنوعی افزایش یابد بطوریکه تا پس از شامگاه و تاریکی خاموشی داده شود. شدت نور بایستی ۳ تا ۴ فوت کندل در سطح پرنده باشد. شدت نور پایین ممکن است ناشی از سوختن لامپ، کثیف بودن لامپ‌ها، روشن نکردن سیستم روشنایی در هوای ابری در سالن‌های باز و افت ولتاژ در لامپ‌های سدیمی با فشار بالا باشد.

افت تولید مدت کوتاهی پس از پیک، با وجود پیک نرمال

داشتن درصد تولید بالای ۸۰ درصد و به مدت ۸ تا ۱۰ هفته، هدف منطقی و قابل انتظار می‌باشد.

- آیا مصرف انرژی مناسب است؟ معمول‌ترین علت این نوع افت تولید، شروع خیلی زود هنگام برنامه‌ی کاهش سرانه دان و یا کاهش تجمعی دان مرغ (غیر تدریجی) می‌باشد. برای مرغ سویه هوبارد، معمولا برنامه‌ی کاهش سرانه دان نبایستی تا زمانیکه درصد تولید از ۸۰ پایین نیامده است، شروع شود. این راهنما ممکن است برای سویه‌های دیگر قابل توصیه نباشد. اگر هوا بطور ناگهانی تغییر کرده و سردتر شود، مصرف انرژی مادامی که سرانه دان افزایش نیابد، کافی نخواهد بود.

- آیا مصرف انرژی کافی است؟ در صورتیکه مصرف پیک دان کم باشد، ذخایر بدنی پرنده برای نگهداری نیاز تولید کافی نخواهد بود. معیارهای خوراک، آب و نور که برای بخش اول توضیح داده شدند برای علل افت تولید پس از پیک نیز مصداق کاربردی دارند.

افت تولید در اواسط دوره تولید (سنین ۴۰ تا ۵۰ هفتگی)

آیا کاهش دان پس از پیک برای آن مرحله از تولید و فصل سال خیلی شدید نبوده است؟ برنامه‌های کاهش دان بایستی بر اساس فصل سالی که در آن مرغ به ۵۲ هفته می‌رسد تنظیم شوند. در فصل بهار و پاییز میزان ۱۰ و در زمستان ۲۰ کالری انرژی بیشتری برای هر مرغ نسبت به فصل تابستان تخصیص دهید.

- آیا دان تولید شده حاوی انرژی و دیگر مواد مغذی محاسبه شده در فرمولاسیون می‌باشد؟ در صورتیکه دان فرموله و تولید شده با یک برنامه کاهش تجمعی دان روبرو شود، تولید گله با خطر افت تولید قابل توجهی مواجه خواهد شد و مرغ بدلیل گرسنگی شروع به خوردن بستر برای تامین نیازهای خود می‌کند و متعاقبا تعداد بی‌شماری از مرغ‌ها دچار پشت لختی شده و به تولک می‌روند. باروری گله نیز بخاطر اجتناب مرغ‌ها برای جفتگیری خروس‌ها کاهش خواهد یافت.

- آیا گریل روی تراف دانخوری مرغ‌ها برای اندازه‌ی سر مرغ‌ها خیلی محدود و تنگ نمی‌باشد؟ ابعاد سوراخ گریل به اندازه‌ی ۴۱ میلیمتر برای سر بسیاری از مرغ‌ها از سنین ۴۰ تا ۴۵ هفته به بعد کوچک می‌باشد. حداقل ابعاد مناسب سوراخ گریل برای اندازه‌ی سر مرغ‌ها، ۴۳ میلیمتر پیشنهاد می‌شود. معیارهای آب و نور که برای بخش‌های قبلی بحث شدند برای علل افت تولید اواسط دوره نیز مصداق کاربردی دارند.

ساز و کارهای تغذیه‌ای جهت کاهش تجزیه باکتریایی پروتئین در جوجه‌های گوشتی - مطالعه مروری

گروه شرکت‌های سنا دام پارس و یسنا مهر

مقدمه

طول دوره پرورش جوجه‌های گوشتی در طی سالیان اخیر کاهش چشمگیری یافته است. بطوریکه امروزه جوجه‌های گوشتی طی ۵ هفته با مصرف تقریبی ۳ کیلوگرم خوراک به وزنی در حدود ۲ کیلوگرم می‌رسند. رشد سریع جوجه‌های گوشتی، وابسته به ظرفیت بالای ذخیره پروتئین در بدن و مصرف بالای خوراک است. با این وجود دستیابی به حداکثر رشد، نیازمند سطوح بالای انرژی و پروتئین قابل هضم در جیره خوراکی است. در فرمولاسیون جیره‌های با سطوح بالای پروتئین، بخشی زیادی از پروتئین ممکن است برای پرنده غیرقابل هضم باشد. بخش غیر قابل هضم به قسمت انتهایی دستگاه گوارش وارد شده و به عنوان سوبسترا برای جمعیت میکروبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این بخش به همراه پروتئین درون‌زاد جذب نشده، سبب تحریک تکثیر جمعیت میکروبی بیماری‌زا می‌شود. بنابراین قابلیت هضم پروتئین و کربوهیدرات خوراک، تاثیر مهمی در سلامت دستگاه گوارش و عملکرد حیوان دارد. هدف از مقاله حاضر، بررسی تجزیه پروتئین در انتهای دستگاه گوارش و تاثیر آن بر عملکرد جوجه‌های گوشتی و همچنین ارائه راهکارهایی برای کاهش تجزیه پروتئین با استفاده از راهکارهای تغذیه‌ای است.

تخمیر پروتئین در دستگاه گوارش جوجه‌های گوشتی

تخمیر، شکستن ترکیبات آلی توسط جمعیت میکروبی در دستگاه گوارش است. تخمیر کربوهیدارت‌ها به دلیل تولید اسیدهای چرب فرار و کوتاه زنجیر مفید است. درحالیکه تخمیر پروتئین به دلیل تولید ترکیبات سمی نظیر آمین‌ها و آمونیاک برای سلامت پرنده مضر بوده و سبب کاهش عملکرد می‌شود. در طیور به دلیل ماندگاری کوتاه مدت و pH پایین ماده هضمی، فعالیت میکروبی کمی در بخش‌های ابتدایی روده وجود دارد ولیکن در سکوم به دلیل ماندگاری طولانی‌مدت خوراک و جمعیت بالای میکروبی، فعالیت تخمیری باکتریایی بسیار بیشتر است (Guo et al., 2003).

جمعیت میکروبی سکوم سبب تولید ترکیبات تخمیری نظیر ایندول، فنول، ترکیبات گوگرد دار، آمونیاک و آمین‌ها از نیتروژن هضم نشده می‌شوند که الگوی هضم خوراک و سلامت پرنده را تحت تاثیر قرار می‌دهند. بنابراین برای دستیابی به سلامت دستگاه گوارش و عملکرد مناسب حیوان بایستی تولید این متابولیت‌ها به حداقل برسد.

متابولیت‌های حاصل از تخمیر پروتئین در انتهای دستگاه گوارش

فعالیت اصلی دستگاه گوارش، هضم و جذب مواد مغذی، تخمیر اجزاء هضم نشده نظیر کربوهیدرات‌های غیرنشاسته‌ای و پروتئین‌ها و دفع مواد زائد حاصل از فرآیند هضم و متابولیسم است. محصول نهایی تخمیر پروتئین شامل آمین‌های بیوژنیک، فنول‌ها، آندول‌ها، اسیدهای چرب شاخه‌دار، کروزول، اسکاتول و سولفید هیدروژن بوده که عمدتا توسط گونه‌های کلستریدیوم، استرپتوکوکوس و باکتروئیده تولید شده و سلامت میزبان را تهدید می‌کنند (Nollet et al., 1999). در زیر به بررسی برخی متابولیت‌های تخمیری و تاثیر آن‌ها بر رشد و سلامت طیور پرداخته می‌شود.

آمین‌های بیوژنیک

آمین‌هـای بیوژنیک عمدتا توسـط گونه‌هـای باکتروئیده و کلسـتریدیوم‌ها تولید می‌شوند. این ترکیبات سبب افزایش ترشح اسید معدی، بزرگ شدن پیش‌معده، زخم سـنگدان، التهاب در روده، تولید گازهای سـمی، کاهش چشـمگیر عملکرد رشـد و افزایش تلفات در جوجه‌های گوشـتی می‌شـود (Windey et al., 2012). بطـور کلـی یک رابطه معکـوس بین غلظت کلی آمین‌هـای بیوژنیـک در محتویات هضمی بـا وزن بدن پرنـده وجود دارد. بطوریکـه Barnes و همـکاران (۲۰۰۱) بـا اسـتفاده از ۰/۱ و ۰/۲ درصـد هیسـتامین در خوراک جوجه‌های گوشـتی، بـه ترتیب کاهـش ۶/۲ و ۹/۲ درصدی وزن بدن را گزارش نمودند.

اسیدهای چرب شاخه‌دار

تجزیه اسیدهای آمینه شـاخه‌دار (والین، ایزولوسین و لوسین) در دستگاه گوارش سـبب تولید اسـیدهای چرب شـاخه‌دار (به ترتیـب ایزوبوتیرات، ۲-متیل بوتیرات و ایزووالرات) می‌شود. این ترکیبات در مقایسه با اسیدهای چرب زنجیره کوتاه که از تخمیر کربوهیدرات‌ها تولید می‌شـوند، دارای بوی تند و نامطبوع هسـتند. وجود ۱ مول والرات و اسیدهای چرب شاخه دار در محتویات هضمی سکوم نشـان دهنده تخمیر شدید پروتئولتیک در انتهای دستگاه گوارش و عفونت روده‌ای می‌باشد (Mackie et al., 1998).

آمونیاک

آمونیاک تولید شـده از دآمیناسیون اسـیدهای آمینه، یک محصول سمی حاصل از تخمیر میکروبی اسـت. غلظت‌هـای بالای آمونیاک در روده بزرگ نشان‌دهنده مقادیر بالای پروتئین هضم نشده است که وارد قسمت انتهایی دسـتگاه گوارش شـده اسـت. آمونیاک می‌تواند از دیواره روده عبور کرده و سـبب تخریب موکـوس روده‌ای، کاهش طول پرزهـای روده و افزایش pH سکوم شده که محیط مناسبی را برای عوامل بیماری‌زا فراهم آورده و احتمال شیوع آنتریت را به شدت افزایش می‌دهد (Abdl-Rahman et al., 2011). کاهش سـطح پروتئین جیره، سـطح آمونیاک خون و مواد هضمی را کاهش می‌دهد. با این وجود مکمل‌سازی اسـیدهای آمینه مصنوعی به جیره‌های کم پروتئین، سطح آمونیاک دفعی را افزایش می‌دهد که نشان‌دهنده قابلیت استفاده نسـبتا پایین‌تر اسـیدهای آمینه مصنوعی در مقایسه با اسیدهای آمینه موجود در پروتئین خوراک است (Namroud et al. 2008).

آمونیاک عمدتا به اسـید اوریک تبدیل می‌شـود. ولیکـن تولید هر مولکول اسـید اوریک در پرنده نیازمند ۱ مول گلایسین بوده، بنابراین سطوح بالای آمونیاک خون سـبب منجر به دفع اسیدهای آمینه، کاهش عملکرد پرنده و افزایش وزن کبد می‌شـود که ناشی از متابولیسـم بالای اسید اوریک کبدی است (Namroud et al., 2008).

سولفید هیدروژن

سولفید هیدروژن یکی از محصولات نهایی تخمیر خوراک، اسیدهای آمینه گوگرددار و موسـین اسـت. سـولفید هیدروژن یک ترکیب به شـدت سمی اسـت. این ترکیب با کاهش اکسیداسـیون بوتیرات، سبب اختلال در مسیر تولید انرژی و تخریب سلول‌های روده می‌شود (De Preter et al., 2012). با توجه به محدودیت اسیدهای آمینه گوگرددار در اغلب خوراک‌های طیور و جذب این اسیدهای آمینه در قسمت ابتدایی روده، تولید سولفید هیدروژن از مهم‌ترین دلایل افت عملکرد در جوجه‌های گوشتی می‌باشد.

بطورکلی سطوح بیش از حد متابولیت‌های تخمیری پروتئین در بخش‌های انتهایی دسـتگاه گوارش سمی بوده و بایسـتی تولید این ترکیبات به شدت محدود گردد.

ساز و کارهای تغذیه‌ای به منظور کاهش تخمیر پروتئین در قسمت انتهایی روده

● منبع پروتئین خوراک

میـزان پروتئین قابل هضم بر تشـکیل و میـزان متابولیت‌های میکروبی حاصل از تخمیر پروتئین تاثیرگذار است. تخمیر پروتئولتیکی به صورت مسـتقیم وابسته به سطح پروتئین هضم نشده در انتهای دستگاه گوارش بوده که به عنوان سوبسـترا برای باکتری‌های روده اسـتفاده شده و منجر بـه تکثیر عوامـل بیماری‌زا در دسـتگاه گوارش می‌شـود. بطورکلی یک رابطه خطی منفی بین سـطح پروتئین خام غیرقابـل هضم در خوراک و

ضریب تبدیل خوراکی وجود دارد. بطوریکه یک افزایش ۰/۰۸ واحدی در ضریب تبدیل خوراک با افزایش ۱۰ g/kg پروتئین خام غیرقابل هضم گزارش شده است (De Lange et al. 2003).

سطح پروتئین خام جیره، ترکیب اسیدهای آمینه و قابلیت هضم بر مقدار پروتئین وارد شده به انتهای روده موثر است. افزایش جمعیت باکتری‌های پروتئولتیک (نظیر گونه‌های کمپلوباکتر، باکتروئیده و کلستریدیوم) در زمان مصرف خوراک با قابلیت هضم پایین پروتئین گزارش شده است. منابع پروتئینی با قابلیت هضم بالا و در سطوح مناسب می‌تواند به میزان چشمگیری سبب کاهش تخمیر پروتئین در قسمت انتهایی روده شوند. بهبود هضم پروتئین در ابتدای روده، منجر به جذب بالاتر پروتئین و کاهش جریان اسیدهای آمینه هضم نشده به سکوم می‌گردد. به علاوه در خوراک‌های با قابلیت هضم بالای پروتئین، جمعیت میکروبی تخمیرکننده کربوهیدرات (Roseburia) افزایش یافته که نشان‌دهنده تغییر جمعیت میکروبی به سمت باکتری‌های مفید می‌باشد (Dickson et al., 1989).

● کاهش ترکیبات ضدمغذی موجود در خوراک

منابع گیاهی بخش عمده احتیاجات پروتئینی را در طیور تامین می‌کنند. با این وجود به دلیل کمبود برخی از اسیدهای آمینه، منابع گیاهی با برخی از اسیدهای آمینه مصنوعی مکمل‌سازی می‌شوند. ولیکن مشکل عمده این منابع پروتئینی، وجود برخی فاکتورهای ضدمغذی است که ارزش تغذیه‌ای آن‌ها را برای حیوان به شدت کاهش داده و مصرف آن‌ها را در خوراک طیور بویژه در دوران آغازین پرورش با محدودیت مواجه می‌سازد (Qaisrani et al., 2015).

مهمترین فاکتور ضدمغذی در خوراک‌های تجاری طیور، بازدارنده تریپسین است. این ترکیب عامل اصلی کاهش قابلیت هضم پروتئین و کاهش بازده خوراک است. پژوهش‌ها نشان می‌دهند که استفاده از سطوح بالای بازدارنده تریپسین سبب افزایش ۴/۳ درصدی خوراک مصرفی و کاهش ۲۲ درصدی رشد جوجه‌های گوشتی می‌شود (Palliyeguru et al., 2011).

برخی محققان گزارش کرده اند که وجود بازدارنده تریپسین سبب تغییراتی در جمعیت میکروبی دستگاه گوارش می‌شود. بطوریکه این ترکیب با تخریب پرزهای روده، مواد مغذی مورد نیاز تکثیر باکتری کلستریدیوم پرفرینجیس در دستگاه گوارش را فراهم می‌آورد. افزایش جمعیت باکتری کلستریدیوم پرفرینجیس سبب ایجاد جراحات روده‌ای، کاهش هضم پروتئین و افزایش تولید متابولیت‌های حاصل از تخمیر پروتئین می‌شود (Palliyeguru et al., 2011).

سطح TI (میلی گرم/کیلوگرم)	۱/۹	۳/۷۲	۶/۲	۸/۴
اسکور جراحات ددنوم	۲/۳۸	۲/۶۳	۲/۹۲	۳/۱۹
اسکور جراحات ژژنوم	۲/۱۲	۲/۷۲	۲/۴۴	۲/۵۸
اسکور جراحات ایلئوم	۱/۶۵	۱/۷۱	۱/۸۸	۲/۰۲
ضریب قابلیت هضم پروتئین	۰/۶۵	۰/۶۲	۰/۶۱	۰/۵۴

TI، بازدارنده تریپسین

● پروبیوتیک‌ها و پری‌بیوتیک‌ها

پروبیوتیک‌ها و پری‌بیوتیک‌ها سبب تغییر تعادل جمعیت میکروبی به سمت افزایش باکتری‌های محرک رشد نظیر گونه‌های لاکتوباسیل و بیفیدوباکتری‌ها می‌شوند. پری‌بیوتیک‌ها بر رشد و فعالیت جمعیت میکروبی مفید روده تاثیر گذاشته و سبب کاهش تخمیر پروتئولتیک از روش‌های زیر می‌شود (De Preter et al., 2011):

الف) کاهش فعالیت پروتئازهای باکتریایی به دلیل تخمیر سریع سوبسترای پری‌بیوتیکی (منبع کربوهیدراتی) در روده و در نتیجه کاهش pH سکوم

ب) کاهش تجزیه اسیدهای آمینه از طریق کاهش رونویسی ژن‌های دخیل در کاتابولیسم اسیدهای آمینه در حضور کربوهیدرات‌ها

ج) افزایش مصرف اسیدهای آمینه برای بیوسنتز باکتریایی

بر اساس مطالعه Rehman و همکارن (۲۰۰۸)، افزودن ۱ درصد مکمل پری‌بیوتیکی در جیره‌های تجاری جوجه‌های گوشتی سبب کاهش pH سکوم (از ۷/۱ به ۶/۴)، کاهش محتوی آمونیاک سکوم (از ۲۲/۳ به ۱۳/۹ میکرومول در هر گرم از ماده هضمی)، افزایش محتوی اسید بوتیریک (از ۷/۴ به ۱۵ مول از کل اسیدهای چرب کوتاه زنجیر) و کاهش چشمگیر آمین‌های بیوژنیک سکومی (از ۳۹۸/۳ به ۳۴۶/۸ نانومول در هر گرم از ماده هضمی) می‌شود.

این پژوهش‌ها نشان می‌دهند ترکیبات پری‌بیوتیکی با تاثیر بر الگوی تخمیری منجر به افزایش فعالیت ساکارولتیکی (تخمیر قند) در مقایسه با فعالیت پپتیدولتیکی در روده می‌شود. در نتیجه مقدار آمونیاک سکوم کاهش یافته و سطح اسید بوتیریک افزایش می‌یابد. در طیور آلوده به آیمریا آسرولینا، استفاده از پری‌بیوتیک سبب افزایش ۳/۶، ۱/۲، ۳/۹ و ۳/۴ برابر استات، پروپیونات، بوتیرات و کل اسیدهای چرب فرار سکوم گردید. الیگوساکاریدهای قابل تخمیر در این ترکیبات از طریق تولید

VFA، انرژی لازم برای سلول‌های اپی‌تلیال روده را فراهم آورده و سبب تحریک رشد و بهبود سلامت روده می‌شود (Faber et al. 2012).

پروبیوتیک‌ها به عنوان میکروارگانیسم‌های زنده در صورت استفاده مداوم و در سطح مناسب می‌توانند برای میزبان مفید باشند. این ترکیبات با تحریک رشد فلور مفید در روده منجر به افزایش جذب نیتروژن، اسیدهای آمینه و محصولات متابولیکی به درون بخش باکتریایی شده و از این طریق مقدار ترکیبات تخمیری روده‌ای نظیر آمونیاک و آمین‌های بیوژنیک را کاهش می‌دهند (Salminen et al., 1998).

- **سایر افزودنی‌های خوراکی**

افزودنی‌های خوراکی که سبب حفظ و نگهداری سلامت دستگاه گوارش به روش‌های مختلف از قبیل تغییر pH روده، بهبود ترشح شیره هضمی، افزایش جذب مواد مغذی، تحریک سیستم ایمنی ذاتی، انتخاب جمعیت باکتریایی مفید و یا افزایش اسیدهای تخمیری و در نتیجه کاهش تهاجم عوامل بیماری‌زا (نظیر سالمونلا، E. coli در میزبان) می‌شوند، به کاهش تخمیر پروتئین در انتهای روده کمک می‌کنند.

و بهبود عملکرد سیستم ایمنی مرتبط با دستگاه گوارش می‌شود. مهمترین فعالیت اسید بوتیریک شامل تحریک و تولید پپتیدهایی نظیر GPR41 و GPR43 در قسمت انتهایی دستگاه گوارش شده که با توسعه سیستم ایمنی در این منطقه، سبب کاهش آلودگی پرنده به عفونت‌های گوارشی شده و از این طریق بر هضم خوراک و عملکرد پرنده نیز تاثیر می‌گذارد. تاثیر اسید بوتیریک بر جوجه‌های گوشتی در جدول زیر خلاصه شده است:

نتیجه‌گیری

اگرچه تمرکز تغذیه در جوجه‌های گوشتی عمدتا روی تامین انرژی است، ولی جوجه‌های گوشتی عملکرد بهتری را با استفاده از خوراک‌هایی با کیفیت بالای پروتئین و اسیدهای آمینه بالانس شده نشان می‌دهند. تخریب پرزهای روده در نتیجه‌ی مشکلات گوارشی و یا استفاده از منابع پروتئینی با کیفیت پایین سبب تخمیر پروتئین در بخش‌های انتهایی دستگاه گوارش و تولید برخی متابولیت‌های سمی بویژه آمونیاک، آمین‌های بیوژنیک و سولفید هیدروژن می‌شود که رشد و عملکرد مناسب حیوان را

سطح مکمل‌سازی دامنه (درصد در جیره)	سطح بهینه	تغییر در مولفه‌های عملکردی (٪)			منبع
		وزن بدن	ضریب تبدیل	طول پرز	
۲ و ۳	۲	+۹/۳	-۸/۴	+۲۱/۰	Adil et al. (2011)
۰/۲	۰/۲	+۴/۶	-۸/۰	ND	Jang (2011)
۰/۲، ۰/۴، ۰/۶	۰/۲	+۵/۶	-۸/۰	+۸/۲	Panda et al. (2009)
۰/۲، ۰/۳	۰/۳	+۸/۰	-۱۷/۵	ND	Taherpour et al. (2009)
۰/۱، ۰/۲	۰/۲	+۰/۶	-۵/۳	+۹/۴	Leeson et al. (2005)

ND: تعیین نشده است.

استفاده از اسیدهای آلی بویژه اسیدهای چرب کوتاه زنجیر که دارای فعالیت ضدباکتریایی می‌باشد، یکی از مهمترین راهکارهای تغذیه‌ای به منظور بهبود استحکام روده است (Adil et al., 2011). این گونه مکمل‌های غذایی با تامین انرژی برای سلول‌های جذبی روده و کاهش متابولیت‌های سمی، به حفظ سلامت روده کمک می‌کنند. نیاز انرژی دستگاه گوارش در مقایسه با سایر اندام‌های بدن بالاتر است، بطوریکه این دستگاه، ۶ درصد کل وزن بدن را شامل می‌شود، ولی بیش از ۲۵ درصد از کل اکسیژن مصرفی بدن را به خود اختصاص می‌دهد (Britton and Krehbiel, 1993). افزایش غلظت اسیدهای چرب کوتاه زنجیر بویژه بوتیرات سبب کاهش التهاب، عملکرد بهتر غشاء مخاطی روده مختل می‌سازد. راهکارهای تغذیه‌ای مانند استفاده از منابع پروتئینی با قابلیت هضم بالا، محتوی فاکتورهای ضدمغذی کمتر در خوراک و استفاده از برخی ترکیبات حمایتگر دستگاه گوارش در جیره غذایی طیور مانند پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها و اسیدهای چرب کوتاه زنجیر بویژه در دوره آغازین پرورش سبب توسعه زودهنگام دستگاه گوارش و فیزیولوژی هضم، تقویت سیستم ایمنی و بهبود عملکرد پرنده می‌شود. این ترکیبات غذایی به صورت بالقوه هضم پروتئین در قسمت‌های بالایی دستگاه گوارش را افزایش داده، در نتیجه جریان پروتئین هضم نشده به قسمت‌های انتهایی روده کاهش می‌یابد. این امر، رشد عوامل بیماری‌زا در روده را کاهش داده و انتقال اسیدهای آمینه خوراک را به سمت بافت عضلانی افزایش می‌دهد.

منابع و ماخذ

- Abdl-Rahman, M. A., Saleh, S. Y., Amal, A. Z., and Safaa, S. A. E. H. (2011). Growth performance, cecal fermentation and blood biochemistry of rabbits fed diet supplemented with urea-bentonite combination. Journal of Agricultural Science, 3(1), 14.
- Adil, S., Banday, T., Bhat, G.A., Salahuddin, M., Raquib, M. And Shanaz, S. (2011). Response of broiler chicken to dietary supplementation of organic acids. Journal of Central European Agriculture 12: 498-508.
- Barnes, D. M., Kirby, Y. K., and Oliver, K. G. (2001). Effects of biogenic amines on growth and the incidence of proventricular lesions in broiler chickens. Poultry Science, 80(7), 906-911.
- Britton, R. And Krehbiel, C. (1993). Nutrient metabolism by gut tissues. Journal of Dairy Science 76: 2125-2131.
- De Lange, L., Rombouts, C., and Elferink, G. O. (2003). Practical application and advantages of using total digestible amino acids and undigestible crude protein to formulate broiler diets. World's Poultry Science Journal, 59(4), 447-457.
- De Preter, V., Arijs, I., Windey, K., Vanhove, W., Vermeire, S., Schuit, F., Verbeke, K. (2012). Decreased mucosal sulfide detoxification is related to an impaired butyrate oxidation in ulcerative colitis. Inflammatory Bowel Diseases, 18(12), 2371-2380.
- De Preter, V., Hamer, H. M., Windey, K., and Verbeke, K. (2011). The impact of pre□and/or probiotics on human colonic metabolism: Does it affect human health?. Molecular Nutrition And Food Research, 55(1), 46-57.
- Dickson, J. S., Anugwa, F. O., Varel, V. H., Pond, W. G., and Krook, L. P. (1989). Effects of dietary fiber and protein concentration on growth, feed efficiency, visceral organ weights and large intestine microbial populations of swine. Journal of Nutrition, 119(6), 879-886.
- Faber, T. A., Dilger, R. N., Hopkins, A. C., Price, N. P., and Fahey, G. C. (2012). The effects of a galactoglucomannan oligosaccharide-arabinoxylan (GGMO-AX) complex in broiler chicks challenged with Eimeria acervulina. Poultry Science, 91(5), 1089-1096.
- Guo, F. C., Williams, B. A., Kwakkel, R. P., and Verstegen, M. W. (2003). In vitro fermentation characteristics of two mushroom species, an herb, and their polysaccharide fractions, using chicken cecal contents as inoculum. Poultry Science, 82(10), 1608-1615.
- Jang, J. (2011). Comparative effect of achillea and butyric acid on performance, carcass traits and serum composition of broiler chickens. Annals of Biological Research, 2(6), 469-473.
- Leeson, S., Namkung, H., Antongiovanni, M., and Lee, E. H. (2005). Effect of butyric acid on the performance and carcass yield of broiler chickens. Poultry Science, 84(9), 1418-1422.
- Mackie, R. I., Stroot, P. G., and Varel, V. H. (1998). Biochemical identification and biological origin of key odor components in livestock waste. Journal of Animal Science, 76(5), 1331-1342.
- Namroud, N. F., Shivazad, M., and Zaghari, M. (2008). Effects of fortifying low crude protein diet with crystalline amino acids on performance, blood ammonia level, and excreta characteristics of broiler chicks. Poultry Science, 87(11), 2250-2258.
- Nollet, H., Deprez, P., Van Driessche, E., and Muylle, E. (1999). Protection of just weaned pigs against infection with F18+ Escherichia coli by non-immune plasma powder. Veterinary Microbiology, 65(1), 37-45.
- Palliyeguru, M. C. D., Rose, S. P., and Mackenzie, A. M. (2011). Effect of trypsin inhibitor activity in soya bean on growth performance, protein digestibility and incidence of sub-clinical necrotic enteritis in broiler chicken flocks. British Poultry Science, 52(3), 359-367.
- Panda, A. K., Rao, S. R., Raju, M. V. L. N., and Sunder, G. S. (2009). Effect of butyric acid on performance, gastrointestinal tract health and carcass characteristics in broiler chickens. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 22(7), 1026-1031.
- Perilla, N. S., Cruz, M. P., De Belalcazar, F., and Diaz, G. D. (1997). Effect of temperature of wet extrusion on the nutritional value of full□fat soyabeans for broiler chickens. British Poultry Science, 38(4), 412-416.
- Probert, L. (2004). Role of enzymes in increasing protein digestibility in soya and other oil seeds. AFMA Matrix (South Africa).
- Qaisrani, S. N., Van Krimpen, M. M., Kwakkle, R. P., and Verstegen, M. W. A. (2015). Dietary factors affecting hindgut protein fermentation in broiler. A review. World's Poultry Science Journal, 71(1), 139-160.
- Rehman, H., Böhm, J., and Zentek, J. (2008). Effects of differentially fermentable carbohydrates on the microbial fermentation profile of the gastrointestinal tract of broilers. Journal of Animal Physiology And Animal Nutrition, 92(4), 471-480.
- Salminen, S., Ouwehand, A. C., and Isolauri, E. (1998). Clinical applications of probiotic bacteria. International Dairy Journal, 8(5-6), 563-572.
- Taherpour, K., Moravej, H., Shivazad, M., Adibmoradi, M., and Yakhchali, B. (2009). Effects of dietary probiotic, prebiotic and butyric acid glycerides on performance and serum composition in broiler chickens. African Journal Of Biotechnology, 8(10), 23-29.
- Windey, K., De Preter, V., and Verbeke, K. (2012). Relevance of protein fermentation to gut health. Molecular Nutrition And Food Research, 56(1), 184-196.

دیدگاه‌های متداول از سالمونلوز پرندگان: واکسن‌ها و مکانیسم‌های حفاظتی ایمنی

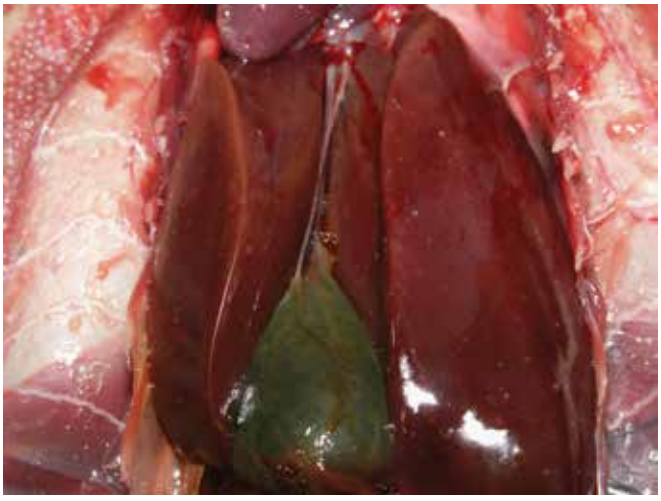
فصل‌نامه چکاوک - ۱۰۳ - دوره بیست و سوم - شماره ۳

خلاصه

سالمونلوز یکی از شایع‌ترین بیماری‌های ناشی از مواد غذایی در سرتاسر دنیا به شمار می‌رود. غذاهای با منبع حیوانی به عنوان ناقلین عفونت سالمونلای غیرتیفوئیدی شناخته شده‌اند. در ماکیان عفونت‌های سالمونلایی اختصاصی میزبان مسبب ایجاد تیفوئید پرندگان و بیماری پولوروم بوده که موجب وارد آمدن زیان‌های اقتصادی بزرگ در سرتاسر دنیا می‌باشند. از روش‌های مختلفی جهت پیشگیری و کنترل عفونت‌های سالمونلایی در ماکیان استفاده شده است و در این میان واکسیناسیون به علت جلوگیری از آلودگی محصولات جانبی و بروز بیماری در انسان، به عنوان کاربردی‌ترین استفاده می‌شود. واکسن‌های سالمونلا با کاهش کلونیزاسیون و حمله به ارگان‌ها از قبیل بافت‌های تولیدمثل و همچنین با کاهش انتقال از طریق مدفوع و کاهش آلودگی محیطی موجب کاهش خطر در سلامت عمومی می‌شوند. این مقاله، مروری بر میزبان‌های اختصاصی و غیراختصاصی گونه‌های یافت شده سالمونلا در ماکیان و شناخت بیشتر نحوه بیماری‌زایی و ایجاد پاسخ‌های ایمنی در برابر عفونت خواهد داشت و همچنین به بررسی چندین روش بر پایه آخرین مقالات در مورد واکسن‌های کشته و یا زنده تخفیف حدت یافته و ایمنی‌زایی آن‌ها خواهد پرداخت.

مقدمه

سالمونلا انتریکا [1] میزبان‌های مختلفی را آلوده می‌کند و یکی از شایع‌ترین علل ایجاد مسمومیت غذایی در انسان و در حیوانات متعدد می‌باشد. غذاهای با منبع حیوانی به عنوان حاملین [2] سالمونلای غیر تیفوئیدی شناخته شده‌اند. در ماکیان، عفونت‌های سالمونلایی اختصاصی میزبان سبب ایجاد بیماری سیستمیک شده که به طور اولیه عامل ایجاد آن، سالمونلا انتریکا، سروار گالیناروم [3] و سروار پلوروم [4] می‌باشد که به ترتیب باعث ایجاد تیفوئید پرندگان و بیماری پلوروم می‌شوند و در پستانداران اغلب غیر بیماری‌زا می‌باشند. این بیماری‌ها در بسیاری از کشورهای توسعه یافته ریشه‌کن شده‌اند، اما همچنان مسبب وارد آمدن زیان‌های



اقتصادی فراوانی در صنعت طیور کشورهای در حال توسعه می‌باشند. در مقابل، سالمونلاهای با میزبان غیراختصاصی در ماکیان دائمی بوده و در مجاری گوارشی باقی می‌مانند. آن‌ها به طور عمده بدون علائم بوده ولی باعث گسترش بیماری در انسان‌ها می‌شوند. ماکیان و تخم آن‌ها و محصولات جانبی‌شان شایع‌ترین منابع عفونت‌های سالمونلایی می‌باشند. گوشت طیور آلوده به این بیماری به عنوان عامل اصلی انتقال باکتری به انسان محسوب می‌شود. در حال حاضر تمایل زیادی برای یافتن راه‌های جلوگیری از ایجاد آلودگی در پرندگان و همچنین محصولات آن‌ها وجود دارد. به علت تعدد منابع آلودگی سالمونلا، کنترل راه‌های جلوگیری از آلودگی آن دشوار می‌باشد.

کنترل و جلوگیری از آلودگی سالمونلا نیازمند مدیریت مناسب و صحیح و رعایت دقیق اصول بهداشتی و در سطح بالا می‌باشد. روش‌های پیش‌گیری از ایجاد بیماری و راه‌های درمانی به طور گسترده به کار گرفته شده تا میزان کلونیزاسیون سالمونلا در مرغان را در سطح مزارع کاهش دهند. در این بین

1 Salmonella enterica
2 Reservoirs
3 Serovar Gallinarum
4 Serovar Pullorum

واکسیناسیون به عنوان کاربردی‌ترین راه جهت جلوگیری از ایجاد آلودگی در پرندگان و محصولات جانبی آن‌ها و انتقال بیماری به انسان شناخته شده است. در این بین واکسن‌های کشته شده و همچنین زنده تخفیف حدت یافته برای کنترل سالمونلا در محصولات طیور استفاده شده‌اند و واکسن‌های زنده تخفیف حدت یافته نیز ثابت شده که مفید می‌باشند. این مقاله مختصر مروری بر بیماری سالمونلوز در طیور، واکسیناسیون و مکانیسم ایجاد ایمنی آن در طیور دارد.

سروتیپ‌های یافت شده سالمونلا در ماکیان

● سالمونلا با میزبان اختصاصی

سالمونلاگالیناروم از دیگر سرووارهای شناخته شده سالمونلا، متفاوت می‌باشد. تنها سرووایی است که (شامل ۲ بیووار[5] گالیناروم و پلوروم) که به میزان بالایی مختص پرندگانی است که گوشت آن‌ها به مصرف غذایی می‌رسد. بیماری‌های سالمونلوز سیستمیک پرندگان، تیفوئید پرندگان و پلوروم ماکیان به صورت گسترده‌ای در سرتاسر دنیا منتشر شده‌اند و ماکیان تجاری در بسیاری از کشورهای توسعه یافته مانند اروپای غربی، آمریکا، کانادا، ژاپن و استرالیا ریشه‌کن شده‌اند، اما در جنوب آمریکا و آسیا هنوز از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردارند. اگر چه بسیاری از کشورها با انجام آزمایش‌ها و معدوم کردن گله‌های بیمار موفق به ریشه‌کن کردن بیماری شده‌اند، اما کشورهای در حال توسعه اغلب از راه‌کارهای دیگری مانند واکسیناسیون و آنتی‌بیوتیک‌های پیش‌گیری کننده برای ریشه‌کن کردن استفاده می‌کنند.

● سالمونلا با میزبان غیراختصاصی

همان‌طور که در جدول شماره ۱ نشان داده شده است، در مناطق وسیعی از سراسر دنیا در طیور و محصولات آن‌ها سروتیپ‌های مختلفی از سالمونلا که میزبان‌های مختلفی را آلوده می‌کنند، گزارش شده است. برخی از این سروتیپ‌ها در مدت زمان کوتاهی ظاهر شده و سپس ناپدید می‌گردند، اما برخی دیگر در چرخه سالمونلایی و در محصولات گسترده‌ای از پرندگان مشاهده می‌شوند. آلودگی تخم ممکن است به طور مستقیم بوده و از طریق تخمدان، مجرای تخم‌بر و یا پوسته تخم صورت گیرد. سروتیپ‌های مختلفی از سالمونلاکه در مدفوع مشاهده می‌شوند می‌توانند به لایه درونی تخم نفوذکرده و در زمان انبارسازی رشدکنند و برخی هم از تخم‌دان‌های آلوده شده از جوجه‌های به طور طبیعی آلوده، جدا شده‌اند.

گروه	سروتیپ‌ها	منابع
O:4	Agona	مرغ، غازها، بوقلمون، قرقاول، مرغ و اردک منجمد
	Brandenberg	بوقلمون
	Bredeney	مرغ
	Chester	بوقلمون
	Derby	مرغ، اردک منجمد
	Haifa	مرغ
	Hato	مرغ
	Heidelberg	مرغان مادر تخم‌مرغ، گوشت مرغ
	Indiana	غاز و اردک، بوقلمون و گوشت مرغ
	Kiambu	مرغ، اردک اهلی
	Kingston	گوشت مرغ
	Paratyphi B	مرغ
	Reading	بوقلمون
	Saint-Paul	مرغ، بوقلمون، گوشت مرغ و بوقلمون
	sandiego	مرغ، بوقلمون
	Schleissheim	مرغ
	Schwarzen-grund	مرغ
	Stanely	مرغ، بوقلمون، اردک منجمد
	Typhimurium	تخم‌مرغ، شتر مرغ، بلدرچین

جدول ۱. در سراسر دنیا سالمونلاهای با میزبان غیراختصاصی از طیور و محصولاتشان جدا شده‌اند

[5] Biovar

O:7	Augustenborg	مرغ
	Bareilly	مرغ
	Djugu	مرغ
	Infa ntis	مرغ، بوقلمون
	Isangi	مرغ
	Lille	مرغ
	Livingstone	مرغ، شتر مرغ
	Lomita	مرغ
	Mbandaka	مرغ
	Mikawasima	مرغ تخم‌گذار
	Montevideo	مرغ و بوقلمون
	Ohio	مرغ
	Orienburg	بلدرچین
	Rissen	ماکیان
	Singapore	مرغ
	Tennessee	مرغ، اردک منجمد
	Thomson	مرغ، اردک
	Virehow	مرغ، بوقلمون، بلدرچین
O:8	Albany	ماکیان
	Blockley	مرغ، گوشت مرغ و بوقلمون
	Bardo	ماکیان
	Bovismorbificans	مرغ
	Chincol	مرغ
	Emek	ماکیان
	Hadar	مرغ، بلدرچین، اردک منجمد، گوشت مرغ و بوقلمون
	Istanbul	مرغ
	Kentucky	مرغ تخم‌گذار
	Kottbus	اردک
	Litehefield	فرآیند کشتار
	Muenchen	مرغ، شترمرغ
	Newport	بوقلمون، مرغ، شترمرغ استرالیایی و آمریکای جنوبی، اردک منجمد
	Tallahassee	ماکیان
O:3.10	Berta	محصولات طیور
	Enteritidis	تخم‌مرغ، تخم بلدرچین
	Javiana	بوقلمون
	Moscow	جوجه اردک
	Panama	بوقلمون، شترمرغ، اردک منجمد
	Amesterdam	اردک یخ‌زده
	Anatum	مرغ، بوقلمون، شتر مرغ
	London	ماکیان
	Newlands	مرغ
	Orion	اردک‌های اهلی
	Uganda	اردک‌های اهلی
	Weltervreden	مرغ، اردک منجمد
	Zanzibar	مرغ
O:1.3.19	Niloese	ماکیان
	Parkroyal	مرغ
	Senftenberg	اردک منجمد
	Taksony	گله اجداد گوشتی
O:6.14	Fischerkietz	بوقلمون
O:11	Rubislaw	شتر مرغ آمریکایی جنوبی
O:13	Kedougou	مرغ
	Havana	مرغ
	Poona	اجزاء لاشه کامیان و یا محصولات آن‌ها
O:18	Cerro	مرغ
O:30	Godesberg	مرغ
O:35	Alachua	مرغ
O:40	Johnnesburg	مرغ
O:41	Waycross	مرغ

ادامه جدول ۱

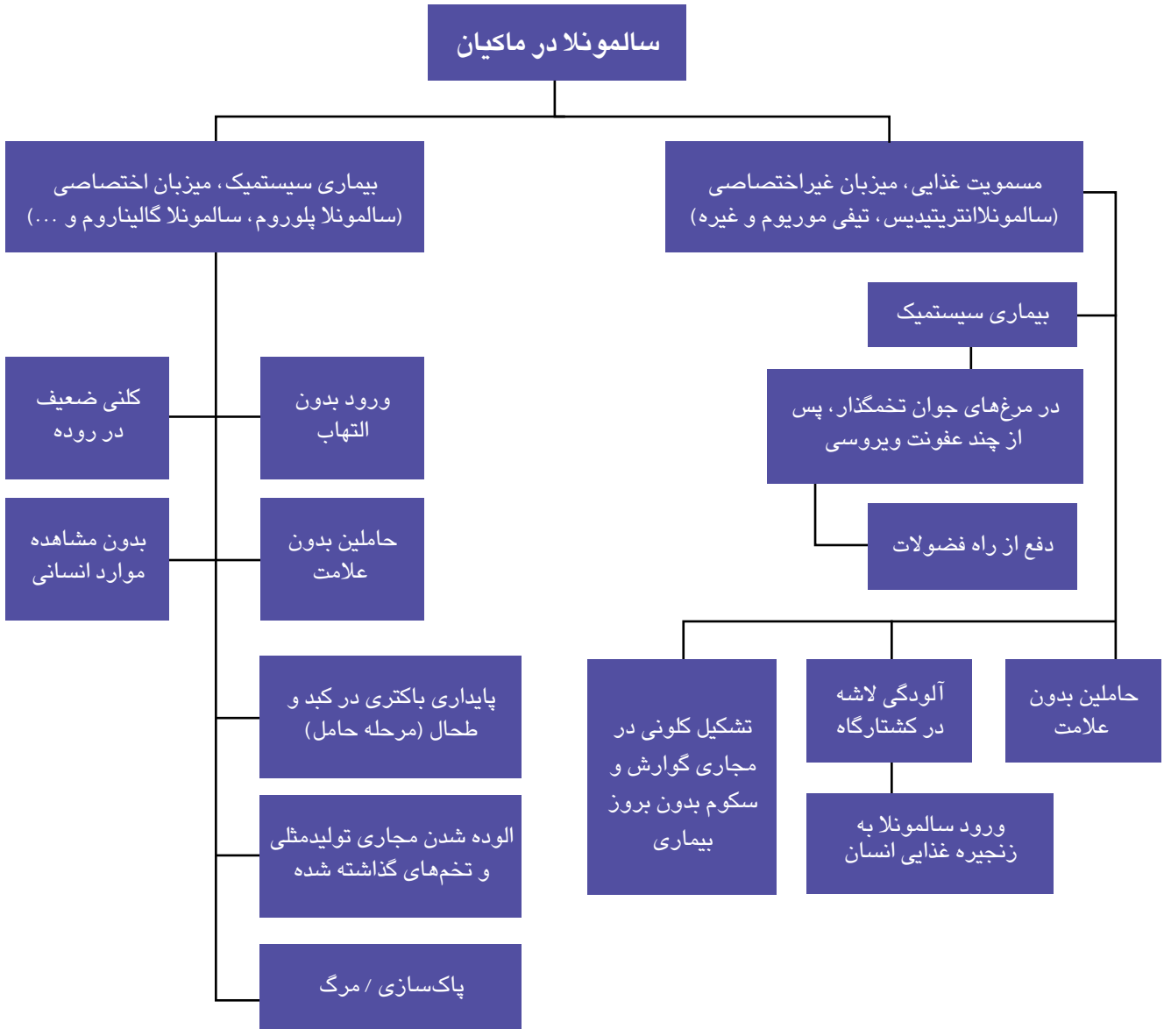
بیماری‌زایی در ماکیان

بیشتر سروتیپ‌های سالمونلای شناخته شده، می‌توانند در انسان، حیوان و یا هر دو بیماری‌زا باشند. اگر چه بیماری‌زایی سالمونلا در مدل پستانداران به خوبی مشخص شده است، ولی اطلاعات مختصری در مورد مکانیسم‌های خاص در گونه‌های پرندگان وجود دارد. گونه‌های طیور می‌توانند با سروتیپ‌های سالمونلایی دارای میزبان اختصاصی و غیراختصاصی آلوده شوند.

● سالمونلا با میزبان اختصاصی

در مقایسه با دیگر سروتیپ‌های شناخته شده سالمونلا، سالمونلا گالیناروم و سالمونلا پلوروم مسبب بیماری‌زایی شدید و مرگ پرندگان می‌باشند. چدفیلد و همکاران در سال ۲۰۰۳ بیان نمودند که سالمونلا گالیناروم به بورس حمله نموده، ولی این پروسه به زمان وابسته نبوده و هیچ راه ورود انتخابی خاصی برای سروتیپ‌های با میزبان اختصاصی ندارد. سالمونلوز سیستمیک پرندگان دارای ۳ مرحله می‌باشد: تهاجم[6]، عفونت سیستمیک[7] و تحلیل یا فرو نشستن عفونت[8].

سومین مرحله می‌تواند سه پیامد داشته باشد: پاک‌سازی باکتری، مرگ پرندگان و در نتیجه عفونت و پاکسازی نسبی باکتری که همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده، منجر به وضعیت ناقل بودن بدون علائم بالینی می‌شود. در مقایسه با تیفوئید پرندگان، بیولوژی بیماری پلوروم به طور مشخصی با تیفوئید پرندگان متفاوت بوده و سبب بروز تلفات بالا می‌گردد. بیماری پلوروم باعث بالا رفتن میزان سالمونلا در طحال شده و منجر به آلوده شدن مجرای تناسلی می‌گردد.



شکل ۱. بیماری سالمونلوز در ماکیان، اختلافاتی را بین سالمونلاهای با میزبان‌های اختصاصی و غیراختصاصی نشان می‌دهد.

[6] Invasion
[7] Systemic infection
[8] Resolution of the infection

● **سالمونلا با میزبان غیر اختصاصی**

سالمونلا از راه دهان موجب ایجاد آلودگی در طیور و سایر حیوانات می‌گردد. سالمونلای با میزبان غیر اختصاصی در ماکیان، اغلب در انسان‌ها موجب مسمومیت غذایی می‌گردد. در مرغ، در موارد خاص نظیر طول دوره تخم‌گذاری و در ۲ هفته ابتدایی پرورش و یا بعد از بیماری‌های ویروسی، بیماری سیستمیک ایجاد می‌کند. بیماری‌زایی سروتیپ‌های سالمونلا با میزبان غیراختصاصی در شکل ۱ خلاصه شده است. سالمونلاها به عنوان میکروب‌های بومی روده نبوده ولی بی‌درنگ در روده جوجه‌های جوان مستقر شده و ممکن است برای هفته‌ها و یا در تمام طول دوره پرورش در آنجا باقی بمانند. آن‌ها در سکوم مستقر شده و قادرند در قسمت بالایی روده کوچک و سنگدان و پیش‌معده پرندگان نیز بروز نمایند. اکثر پرندگان آلوده با سالمونلا به عنوان حاملین بدون علائم بالینی هستند، به همین دلیل به عنوان ناقلین این ارگانیسم بوده و خطر بزرگی برای سلامت انسان محسوب می‌شوند. علاوه بر این با آلوده کردن محیط، این پرندگان مسئول افزایش تعداد افراد آلوده می‌باشند.

پاسخ‌های ایمنی در برابر عفونت سالمونلایی

پاسخ ایمنی در برابر سالمونلا بسیار پیچیده بوده و شامل بر هم‌کنش بسیاری از اجزای سیستم ایمنی مانند سیستم‌های ایمنی ذاتی و ایمنی تطبیقی می‌باشند. اگر چه در شناخت پاسخ‌های ایمنی در برابر عفونت سالمونلایی پیشرفت‌های زیادی انجام شده است، ولیکن نیاز به تحقیقات بیشتری در فهم هر چه بیشتر نقش ایمنی هومورال و ایمنی سلولی وجود دارد چراکه تا به امروز هیچ الگوی دارای ثباتی در این زمینه مشاهده نشده است. باکتری‌های بیماری‌زا مکانیسم‌هایی برای جمله به سد اپیتلیوم سلولی دارند و در بافت میزبان دوام می‌آورند. سالمونلا ژن‌هایی دارد که فاکتورهای حدت را کد کرده و اجازه اتصال[9]، تهاجم[10] و انتشار[11] در میزبان را به آن می‌دهند. گیرنده‌های TLR[12] گیرنده‌هایی سلولی هستند که اصول ساختاری عوامل بیماری‌زا را شناسایی کرده و نقشی اساسی در ایجاد و گسترش پاسخ ایمنی ذاتی دارند. این گیرنده‌ها به مقاومت میزبان بر علیه عوامل بیماری‌زا کمک نموده و می‌توانند موجب تکامل تدریجی مکانیسم‌های بیماری‌زایی شده و از طریق کنترل سلول‌های دندریتیک[13] ایمنی تطابقی را بالا ببرند. پیامدهای عفونت سالمونلایی در بیان سلول‌های TLR به ویژه TLR4 به طور گسترده‌ای مطالعه شده است.

سالمونلا گالیناروم پاسخ التهابی را القاء نکرده و به وسیله سیستم ایمنی محدود نمی‌شود و منجر به بیماری سیستمیک شدیدی می‌گردد. بر اثر حمله سالمونلا گالیناروم، اینترلوکین ۶[14] یا تولید نشده و یا به مقدار اندکی تولید می‌گردد. بیماری‌زایی و اختصاصیت میزبان سالمونلا در ماکیان ممکن است تا حدی مرتبط با عدم ایجاد پاسخ التهابی در مراحل اولیه عفونت در روده باشد. ماکیان آلوده شده با سروارهای سالمونلاهای روده‌ای میزان بالایی از آنتی‌بادی‌های اختصاصی، پاسخ سلول‌های T، سیتوکین‌ها[15] و کموکین‌ها[16] را نشان می‌دهند. در جمعیت سلولی عملکرد آن‌ها با حضور عوامل سلولی نظیر $CD4^+$ (سلول‌های T کمک‌کننده) و $CD8^+$ (سلول‌های T کشنده) که به ترتیب با عملکردهای کمک‌رسانی و یا سلول‌کشی مرتبط می‌باشند. مشاهده شده که پاسخ ایمنی موضعی در روده در پاک‌سازی سالمونلا انتریتیدیس از مجاری گوارشی نسبت به پاسخ ایمنی سیستمیک، موثرتر است.

طبق نظریه داده شده در خصوص نقش مهم ایمنی واسطه سلولی موضعی در دفاع ماکیان علیه بیماری سالمونلوز توصیف می‌کند که تغییرات جمعیتی سلول‌های T، به ویژه سلول‌های $CD8^+ TcRI^+$ بعد از تلقیح جوجه یک‌روزه با سروار تیفی‌موریوم در سکوم اتفاق می‌افتد. پیشنهاد شده است که پاسخ ترشح روده‌ای ایمونوگلوبولین A به طور نسبی منجر به حذف سالمونلا انتریتیدیس از روده شده و به نظر می‌رسد که پاسخ‌های ایمنی سلولی و ایمنی هومورال به کلونیزاسیون سکومی مربوط باشند. ایمنی سلولی مسئول پاک‌سازی بافت است، ولی این که چگونه این مکانیسم می‌تواند مسئول پاک‌سازی روده‌ای باشد، هنوز نامشخص مانده است. نقش پاسخ سلول‌های T در پاک‌سازی سالمونلای روده‌ای اثبات نشده است. اگر چه، در غیاب نقش ضروری سلول‌های B (سلول‌های مشتق شده از بورس) و با پاک‌سازی سریع‌تر عفونت به عنوان یک چالش ثانویه، احتمالا این پاسخ‌ها مدرک مهمی از ایمنی خاطره‌ای می‌باشند. مطالعات اخیر در بیان سیتوکین‌ها و کیموکین‌ها در شرایط آزمایشگاهی، نشان می‌دهد گونه‌های پاراتیفوئید، سطح بیان mRNA اینترلوکین ۶ پیش التهابی را تحریک کرده که موجب سنتز نیتریک اکسید و کموکین‌ها می‌شود. پیشنهاد شده است که بیان ژن میزبان و اختلافات بین لاین‌های مرغ در پاسخ‌های میزبان به عفونت سالمونلا، وابسته به میزبان می‌باشد.

جالب توجه است که برنت و همکاران در سال ۲۰۰۷ پاسخ ایمنی سکوم ماکیان را ارزیابی نمودند و گزارش کردند که مقادیر کمی از باکتری‌های روده‌ای درون ماکروفاژها حضور داشتند. بنابراین، سروارهای سالمونلا پاراتیفوئید بر روی میزان و ویژگی پاسخ ایمنی تاثیرگذار می‌باشند. بیان اینترلوکین ۱۲ و اینترلوکین ۱۸، فاکتور نکروزدهنده تومور آلفا[17] α و سنتزکننده‌های نیتریک اکساید در سکوم با میزان تهاجم سروارها در لامینا پروپریا مرتبط بودند. در مقابل، بیان mRNA اینترلوکین ۲ و تغییرات در تعداد گیرنده‌های سلول‌های T و سلول‌های $CD4^+$ به نظر می‌رسد که بیشتر وابسته به عفونت سلول‌های اپیتلیومی روده‌ای باشند.

9 Adherence
10 Invasion
11 Dissemination
12 Toll-like Receptor
13 Dendritic Cell
14 IL-6
15 Cytokines
16 Chemokines
17 Tomor necrosis factor α

رانـووا و همکاران در سـال ۲۰۱۱ دریافتند کـه ماکیان در هفتـه ابتدایی زندگیشـان به کلونیزاسیون طبیعی سـکوم با افزایش بیان اینترلوکین ۸ و اینترلوکین ۱۷ پاسخ می‌دهند. این نویسندگان گزارش نمودند ماکیانی که از قبل، در حیـن و پس از القاء اینترلوکین ۸ و اینترلوکین ۱۷ پاسـخ داده شده به سـلول‌های T کمک‌کننده زیر مجموعه ۱، با سالمونلا انتریتیدیس آلوده شـده‌اند، اینترلوکین ۸ و ۱۷ را القـاء می‌کنند. در حالی که پرندگانی که پس از این مرحله آلوده شـده‌اند بیشتر از طریق سلول‌های کمک‌کننده T زیـر مجموعه ۱۷ پاسـخ می‌دهند. بنابراین بیان برخی از سـیتوکین‌ها، مقاومت به آلودگی با سـالمونلا انتریتیدیس را افزایش می‌دهد.

سروتیپ‌های سالمونلا	سویه‌های واکسن
سالمونلاگالیناروم	Semirough Lipopolysaccharide structure
	aro A mutant
	nuoG mutant
	crp mutant
	metC mutant
	cobS and cbiA mutants
سالمونلا انتریتیدیس	auxotrophic double-marker mutant
	جهش شیمیایی (chemical mutagenesis)
	Metabolic drift mutation
	aroA mutant
	outer memberane protein (ompR)
	Iron restricted
	Temperature-sensitive spontaneous mutant
	cya crp mutants
سالمونلا تیفی موریوم	Auxotrophic double-marker mutant
	جهش شیمیایی (chemical mutagenesis)
	Metabolic drift mutatioin
	aroA mutant
	galE mutant
	dam mutant
	phoP rpoS double deletion
	cya crp mutants

جدول ۲. سویه‌های واکسن سالمونلا در ماکیان

واکسن‌های مقابله با سالمونلا

● طرز کار ایمنی محافظتی

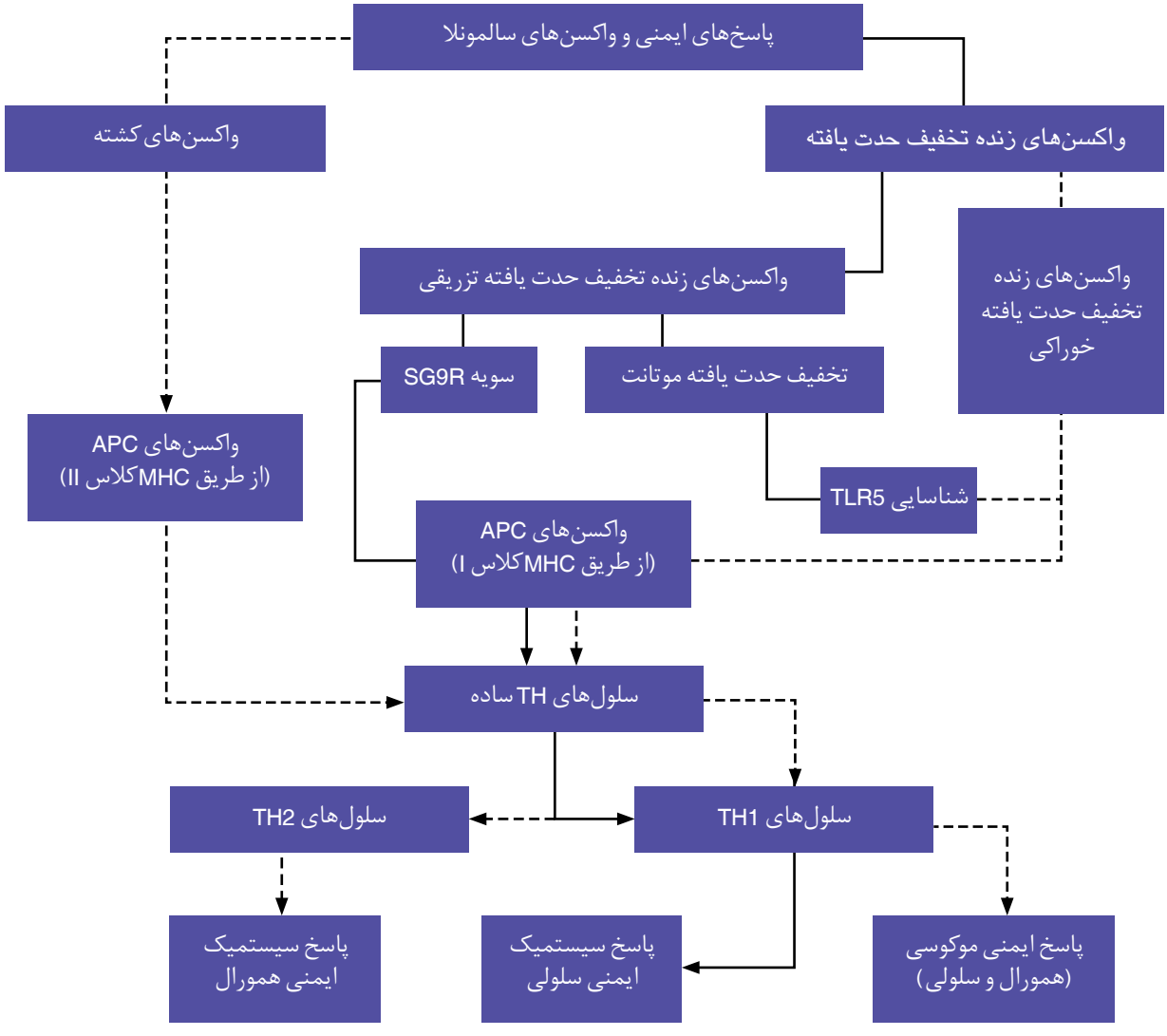
تنظیم و اثربخشی پاسخ ایمنی اکتسابی پرندگان قابل مقایسه با پستانداران می‌باشـد در جهت شـناخت بهتر این مکانیسم، مقالات بسـیاری در مورد واکسـن، محافظت و ایمنی سیسـتم گوارش پرندگان در دسترس می‌باشد. در مرغ‌ها، واکسن‌ها باید از کلونیزاسیون روده‌ای و سکومی جلوگیری کرده، باعث کاهش دفع از طریق مدفوع شده، بر علیه آلودگی سیستمی موثر بوده، از انتقال عمودی جلوگیری کرده و مانع از آلودگی تخم شوند. واکسیناسیون چه با واکسـن‌های کشته شـده و یا با واکسن‌های زنده با هدف کاهش میزان حساسیت ماکیان به سالمونلا به کار گرفته شده‌اند. از هر دو نوع واکسن‌های کشـته و زنده برای محافظت در برابر چالش سـالمونلا اسـتفاده می‌شود. با این که واکسـن‌های کشته شـده ایمنی هومورال را بالا برده و شیوع سالمونلا را کاهش می‌دهند، اما به طور قابل توجهی باعث کاهش سالمونلا در محیط مزارع نمی‌شـوند. واکسن‌های ساخته شـده از باکتری مرده سالمونلا، برای محافظت ماکیان و نسل‌هایشان از چالش‌های فیلدی به کار گرفته شده‌اند.

اگـر چه در زمان اسـتفاده از این محصـولات از راه تزریقی دو مشـکل باقی می‌ماند. پاسخ ایمنی سلولی که به عنوان مهم‌ترین عامل پاک‌سازی عوامل بیماری‌زای داخلی سـلولی می‌باشـد را ایجاد نمی‌کنند و همچنین سـبب تحریک پاسـخ‌های ایمونوگلوبولین A سطوح موکوسـی که نقش کلیدی در محافظت بر علیه کلونیزاسـیون روده‌ای دارند را سـبب نمی‌شوند. شکل ۲ مراحل پاسـخ‌های ایمنی از سیسـتم ایمنی فعال شـده در زمان استفاده از باکتری‌های مرده سـالمونلا را نشـان می‌دهد. واکسـن‌های زنده و تخفیف حدت یافته در سراسـر جهان استفاده شـده‌اند و تاثیر آن‌ها در چالش‌های آزمایشـی نمایش داده شده اسـت. هدف استفاده از واکسـن‌های تخفیف حدت یافتـه باید کاهش حـدت باکتـری در زمان تحریک سیسـتم ایمنی باشد. تخفیف حدت دادن متوالی شامل جهش ژن‌هایی است که آنزیم‌های متابولیک را کدگذاری می‌کنند و یا شـامل حذف کردن فاکتورهای اساسـی بیماری‌زا می‌باشـد. غیرفعال‌سازی ژن‌های متابولیکی این مزیت را دارد که هنوز باکتری‌ها عامل تعیین‌کننده موثر می‌باشد را بیان می‌کنند.

سطح اپیتلیوم روده‌ای یک مانع فیزیکی است و یک وسیله‌ای برای کنترل پاسخ ایمنی روده بر علیه آنتی‌ژن‌های منتقل شده از راه دهان می‌باشد. ارزیابی وضعیت سویه‌های باکتری‌های تخفیف حدت یافته در محیط بسیار مهم می‌باشد (با تمرکز بر سویه‌های تضعیف شده به دست آمده از حذف ژن‌ها) چرا که آن‌ها می‌توانند ژن‌ها را از دیگر میکروارگانیسم‌ها به دست آورده و حدت بیماری‌زایی خود را بازیابی کنند. واکسن‌هایی از سویه

SG 9R سالمونلاگالیناروم هنوز با بیماری‌زایی در کبد و طحال باعث ایجاد بیماری سیستمیک شده و باکتری برای مدت چندین هفته در این مکان‌ها دوام می‌یابد. معیوب ساختن یک لیپوپلی‌ساکارید ممکن است یکی از مکانیسم‌های اصلی تضعیف‌سازی SG 9R باشد، اما این معیوب‌سازی می‌تواند شناخت نسبی گیرنده‌های TLR را القاء کند. دارا بودن ژن‌های حدت SPI-2 و SPV[18]های (پلاسمید حدت سالمونلا) A، B، C و R به صورت کامل و دست‌نخورده، ممکن است با بقایای عوامل بیماری‌زای SG 9R مرتبط باشند. جهش‌ها می‌بایست ایجاد شوند تا امنیت را با کاهش خطر بازگشت، افزایش دهند.

واکسن‌ها باید ایمنی‌زایی پایداری را با دست‌کاری محیط سیتوکین‌ها ایجاد کنند تا مکانیسم‌های مناسب برای هر عامل بیماری‌زای اختصاصی را القاء و تعداد زیادی از سلول‌های خاطره‌ای با عمر بالا ایجاد کنند. واکسن‌های به کار گرفته بر علیه سالمونلا مفید بوده، اما به طور تجربی طراحی شده‌اند و بر اساس اطلاعات ریز و دقیق پاسخ‌های ایمنی محافظت‌کننده نمی‌باشند، زیرا موثر بودن آن به طور مستمر در چالش‌های آزمایشی ارزیابی شده‌اند. جدول ۲ برخی از مهم‌ترین سویه‌های میزبان‌های اختصاصی و غیراختصاصی را که به عنوان کاندیدای واکسن در ماکیان آزمایش شده‌اند را نشان می‌دهد.



شکل ۲. پاسخ‌های ایمنی به هنگام استفاده از یک واکسن کشته و یا زنده سالمونلا

[18] Salmonella plamid virulence

با توجه به پاسخ‌های ایمنی ایجاد شده در واکسن‌های تخفیف حدت یافته سالمونلا، راه به کارگیری واکسن باید مورد توجه قرار گیرد. واکسن‌های مورد استفاده از راه تزریقی پاسخ ایمنی همورال بسیار قوی ایجاد می‌کنند، در حالی که واکسن‌های زنده تخفیف حدت یافته از راه دهانی هر دو ایمنی موکوسی و سیستمی را ایجاد می‌کنند. بسته به رده ایمنی‌زایی فنوتیپ سلول‌های T خاطره‌ای به طور اساسی با یک پاسخ ثانویه که منجر به انباشتگی سلول‌های T خاطره‌ای در لامینا پروپریا[19] می‌گردد بعد

از استفاده از واکسن در سطح موکوسی متفاوت است. مرحله اول در آغاز یک پاسخ ایمنی در سطح روده در واکسیناسیون از راه خوراکی بستگی به سیگنال‌های فرستاده شده با گیرنده‌ها برای الگوهای مولکولی از طریق گیرنده‌های شناسایی بیماری‌زا از قبیل پذیرنده‌های TLR می‌باشد. TLR در ماکیان بسیار شبیه پستانداران می‌باشد. اگر چه برخی از اختلافات در تشخیص الگوهای مرتبط با TLR5 (که فلاژلین را شناسایی می‌کنند) در سویه‌های میزبان اختصاصی و میزبان غیراختصاصی مشاهده شده است. در پاسخ به سلول‌های دندریتیک لامینا پروپریا فلاژلین افتراق سلول‌های B به سلول‌های پلاسمای ایمونوگلوبولین A از طریق مکانیسمی کاملا مستقل از بافت لنفوئیدی روده صورت می‌گیرد. تشخیص سالمونلا تیفی‌موریوم به طور وسیعی توسط TLR2، TLR4، TLR5 انجام گرفته و TLR9 در تنظیم رونوشت برداری باکتری دخیل می‌باشد. لیپوپلی ساکارید سالمونلا با TLR4 شناسایی شده و در سطح سلول‌های ایمنی و در سیتوپلاسم سلول‌های اپیتلیوم روده‌ای بیان می‌شوند. مرحله دوم در پاسخ ایمنی به توانایی عبور آنتی‌ژن از سطح اپیتلیوم و آشکار شدن آنتی‌ژن‌ها در سلول‌هایی که آنتی‌ژن را نشان می‌دهند، به ویژه به سلول‌های دندریتیک

[19] Lamina propria

بستگی دارد. سلول‌های دندریتیک موکوسی نقش مرکزی در تولید ایمنی محافظتی بر علیه پاتوژن‌های مهاجم دارند.

زیر مجموعه سلول‌های دندریتیک، مسئول حضور آنتی‌ژن پس از استفاده از واکسن در سطح موکوس می‌باشند. در مرغ‌ها، فولیکول‌های لنفوئیدی گوناگونی وجود دارد و آن‌ها از سلول‌های B ساخته شده‌اند و در شبکه سلول‌هایی دندریتیکی فولیکولی جاسازی شده‌اند. سدهای اپیتلیومی مرغ‌ها، از سه طریق می‌توانند شکسته شوند: اندوسیتوز در سلول‌های اپیتلیوم روده‌ای، ترانس سیتوز از میان سلول‌های M[20] و یا به طور مستقیم عبور از اپیتلیوم داخلی لنفوسیت‌ها، مرحله سوم در پاسخ ایمنی ایجاد شده از واکسیناسیون از راه خوراکی، پردازش سلول‌های دندریتیک و ظهور سلول‌های T می‌باشد. سلول‌های دندریتیک در روده با سلول‌های اپیتلیومی فعال می‌شوند (که سیتوکین‌ها را بر اساس میزان تهاجم باکتری و همچنین به طور مستقیم از طریق باکتری‌های غیر مهاجم، تولید می‌کنند). واکسن‌های سالمونلا که به طور خوراکی مصرف می‌شوند، باید موجب القاء پاسخ سلول‌های کمک‌کننده ۱ (TH1) و ۲ (TH2) شده و ایمنی سلولی را تحریک کرده و باعث فعال‌سازی سلول‌های B شده تا ایمونوگلوبولین A را تولید کنند (شکل ۳) که از چسبیدن باکتری به سطح موکوسی جلوگیری می‌کند. برای رسیدن به حفاظت، بسیار مهم می‌باشد که سلول‌های خاطره‌ای به تعداد مناسب و با دوام تولید شوند. به اعتقاد برخی از محققان، جهت ایجاد حفاظت بالا در واکسیناسیون، ضروری است

[20] Microfold

که سویه‌های واکسن قابلیت تهاجمی داشته باشند تا ایمنی را به طور کافی تحریک نموده و محافظت‌کننده باشند. اگر چه پاسخ ایمنی در موکوس روده‌ای احتمالات جدید را آشکار کرده، زیرا آنتی‌ژن‌های وارد شده از راه دهان، سلول‌های خاطره‌ای و موثری را برانگیخته که تنها گیرنده‌های مشخصی را در لنفوسیت‌های موکوسی روده‌ای بیان می‌کنند. این سلول‌ها ممکن است برای گسترش واکسن‌های زنده تخفیف حدت یافته استفاده شوند که موجب القاء پاسخ‌های ایمنی بر علیه عوامل بیماری‌زای داخل سلولی شوند.

نتیجه‌گیری و کاربردها

۱. واکسن‌های بر علیه سالمونلا در ماکیان و دیگر حیواناتی که تامین‌کننده غذا می‌باشند در هر دو سطح موضعی و عمومی نیاز به محافظت دارند. محصول مناسب و ایده‌آل باید از طریق آب آشامیدنی مورد استفاده قرار گیرد تا مانند عفونت طبیعی، هر دو پاسخ ایمنی موکوسی و سیستمیک بدن را تحریک کند.

۲. برای پیشگیری از بیماری سالمونلوز در غذاهای با منبع حیوانی واکسیناسیون بهترین راه می‌باشد. جوجه‌ها باید در هچری و یا پس از جوجه‌درآوری واکسینه شده و در هفته اول زندگیشان بر علیه سالمونلا محافظت شوند.

۳. مزیت دیگر به گارگیری واکسن از طریق خوراکی این است که کیفیت آن مطمئن می‌باشد و برای رفاه حیوان بهتر بوده و هزینه‌های واکسیناسیون را نیز کاهش می‌دهد.

۴. واکسن‌های مولتی والان باید بر اساس دانش برهم‌کنش‌های سالمونلا با میزبان‌های اختصاصی باشد، زیرا شدت هر سویه به میزبان آن بستگی دارد.

۵. تحقیقات دیگری برای ارزیابی برهم‌کنش‌های ایمونولوژیکی بین میزبان و سالمونلا مورد نیاز می‌باشند که از روش‌های تجربی در گسترش واکسن‌های جدید اجتناب کرده و راه‌هایی را بررسی کند که از ایجاد آلودگی جلوگیری نماید. برای ایجاد پاسخ‌های ایمنی موکوسی و سیستمیک، طراحی و نقشه‌های جدید و راه‌کارهایی لازم است تا واکسن‌های موثرتری بر علیه ایجاد بیماری سالمونلوز در طیور و گسترش این آلودگی در محصولاتشان توسعه یابند.

مرجع

- Revolledo, L., and A. J. P. Ferreira (2012). Current perspective in avian salmonellosis: Vaccines and immune mechanisms of pretection. J. Appl. Poult. Res. 21: 418-431.

دارودرمانی در دامپزشکی

صنعت مرغداری - شماره ۱۱۸
دکتر رضا برزو

هر دارو به نوبه خود یک سم بالقوه محسوب می‌گردد. اختلاف میان داروهای نجات‌دهنده زندگی و سموم بالقوه کشنده بستگی به تجویز صحیح میزان دقیق دارو و طریقه تجویز آن دارد. اطمینان خاطر از پتاسیل کشنده داروها اغلب به این حالت ایجاد می‌گردد که مردم معمولا خودشان داروهایی نظیر مولتی‌ویتامین‌ها و آسپیرین را بدون در نظر گرفتن عوارض جانبی و احتمالی آن‌ها مورد استفاده قرار می‌دهند. این اطمینان خاطر زمانی فراهم می‌گردد که استفاده یا تجویز روزمره داروهای دامی، بدون بروز واکنش‌های ناسازگار در بیمار صورت پذیرد. دامپزشکان عزیز در قبال استفاده صحیح و منطقی داروهای بسیاری که به جهت درمان در دام و طیور استفاده می‌نمایند. مسئولیت خطیری به عهده دارند. تمامی مردم همواره علاقه‌مند هستند که از فرآورده‌های لبنی و گوشتی عاری از باقیمانده‌های دارویی زیان‌آور استفاده نمایند. اگر دامپزشکان از نحوه صحیح استفاده از دارو مطلع نباشند، ممکن است منجر به ایجاد یک حادثه درمانی گردد.

ما نمی‌توانیم بگوییم که همواره در یک بیماری خاص می‌توان از یک نوع دارو با یک ذره مشخص استفاده نمود. چرا که هر حیوانی ممکن ست با

توجه به نژاد، جنس، وضعیت بیماری و عارضه‌های مختلف قبلی دارو، به تنظیم مقدار داروی لازم یا انواع داروها نیاز داشته باشد. زمانی که مصرف دارو به طور روزمره درمی‌آید. دامپزشکان ممکن است اغلب مجبور به ارائه توضیحاتی به صاحب دام در مورد دوزهای مختلف دارویی و دوز مفید یک دارو گردند. حتی باید برای صاحب دام یا گله طیور توضیح دهند که چگونه ممکن است یک داروی مفید با استفاده اشتباه می‌تواند منجر به مرگ در دام یا طیور گردد.

اصطلاحات مورد استفاده در مورد داروها و اسامی آن‌ها

- **نام شیمیایی**

نام شیمیایی مانند D - α - آمینو - P - هیدروکسی - بنزیل - پنی‌سیلین‌تری‌هیدرات که ترکیب شیمیایی یک دارو را نمایش می‌دهد و مورد استفاده داروشناسان و داروسازان و شیمیدان‌ها قرار می‌گیرد و برای پزشکان و دامپزشکان استفاده کمتری دارد.

- **نام غیراختصاصی دارو**

که به نام ژنریک موسوم می‌باشد. این نام، یک نام کوتاه‌تر است که به یک ترکیب شیمیایی مخصوص اطلاق می‌گردد. مانند استامینوفن، آموکسی‌سیلین، پنی‌سیلین و ...

- **نام اختصاصی یا نام تجاری**

یک نام مخصوص برای دارو می‌باشد که سازنده دارو آن را انتخاب می‌نماید. به طور مثال آنتی‌بیوتیک آموکسی‌سیلین توسط شرکت‌های مختلفی ساخته می‌شود و هر یک از آن‌ها نام تجاری خود را روی این دارو می‌گذارند.

مثلا آموکسی تبز (Amixi tabs)، روبا ماکس وی (Robamax V)، آموکسیل (Amoxil) و ...

زمانی که یک شرکت دارویی حق ساخت، حق امتیاز و مجوز FDA را برای فروش یک داروی جدید (منظور از یک داروی جدید یک ترکیب شیمیایی جدید است نه اسم تجاری جدید) اخذ می‌نماید، قوانین انحصاری جهت ساخت این دارو را برای سال‌های طولانی کسب می‌نماید. پس از گذشت چندین سال، حق امتیاز کارخانه سازنده از بین می‌رود و سایر شرکت‌های دارویی اجازه تولید دارو را پیدا می‌کنند. در حقیقت کارخانه‌های دیگر شروع به تولید یک داروی ژنریک و هم‌تراز با ترکیب اصلی دارو می‌نمایند. البته گاهی در ویژگی‌های فیزیکی و اشکال دارویی تفاوت‌های جزئی پدیدار می‌گردد مثلا قرص، کپسول و ...

برخلاف داروهای ژنریک و اصلی دامپزشکی، برخی از داروهای ژنریک در دامپزشکی، به پایداری ترکیب اصلی آن‌ها تهیه شده‌اند. این اختلافات ممکن است به عبور سریع داروهای خوراکی از دستگاه گوارشی دام‌ها یا سایر ناهنجاری‌های فیزیولوژیک و اختصاصی در آن‌ها ارتباط یابد.

اشکال دارویی

● اشکال جامد

اشکال جامد به منظور تجویز کردن مورد استفاده قرار می‌گیرند و عبارتند از: قرص که گاهی مواقع به صورت فشرده درون کپسول قرار می‌گیرند و کپسول نامیده می‌شود.

● اشکال مایع داروها

این اشکال عبارتند از محلول‌ها و سوسپانسیون‌ها.

محلـول: عبارت است از دارویی که در یک حامل مایع حل می‌شود و چنانچه ایستاده نگه‌داشته شود، ته‌نشین نشده و رسوب نمی‌کند.

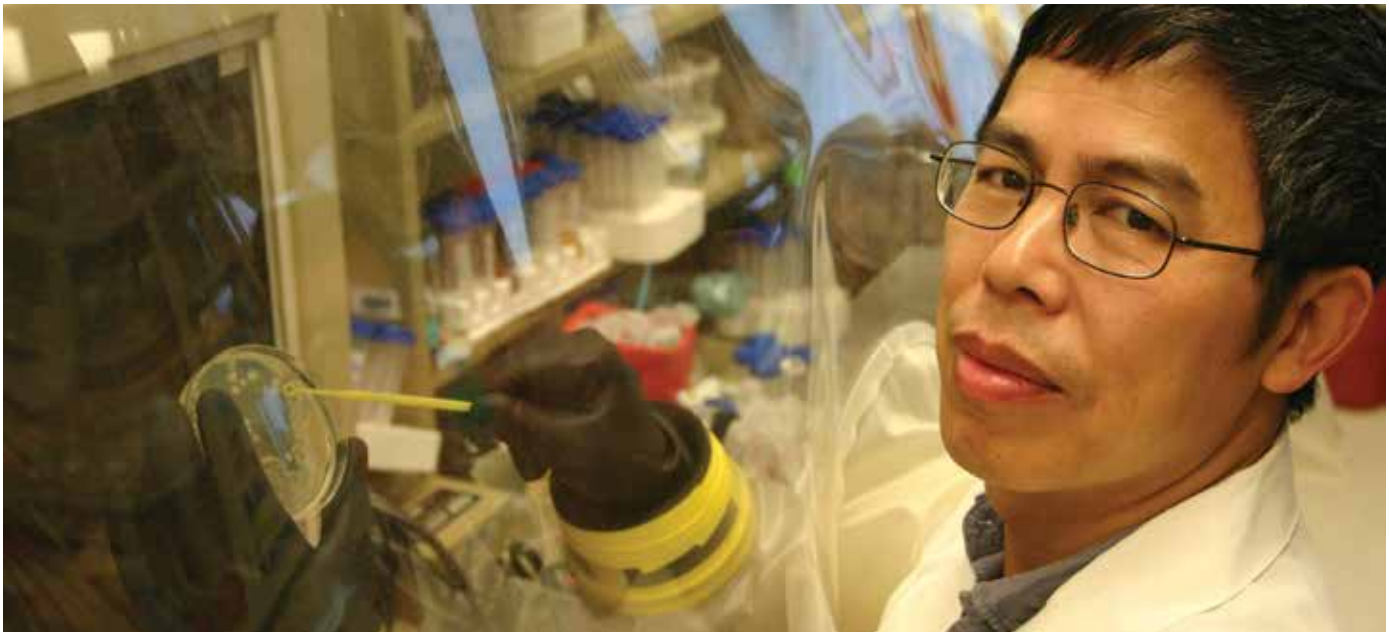
سوسپانسیون: حاوی ذرات دارویی است که حالت تعلیق پیدا کرده ولی در حامل مایع حل نمی‌شود و معمولا هنگامی که ظرف دارو را حرکت ندهند، اجزاء دارویی در آن رسوب نمی‌نمایند.

امولسیون: امولسیون نوع دیگری از سوسپانسیون می‌باشد که مخلوطی از دارو و چربی یا روغن مایع یا ژل و به شکل سوسپانسیون دارویی نیمه‌جامد یا شبیه به ژل می‌باشد و به خمیر دندان شباهت دارد.

سایر اشکال دارویی عبارتند از:

- اکسیر
- پماد و کرم
- تنتورها
- داروهای تزریقی مانند آمپول
- لینیمان
- داروهای کاشتنی

به دلیل اینکه اطلاعات در مورد مصرف داروهای مناسب و بدون ضرر و زیان در دامپزشکی دائما در حال تغییر می‌باشد، بنابراین دامپزشکان باید به یک راهنمای مرجع و کاملا به روز دسترسی داشته باشند. این اطلاعات می‌تواند به وسیله کتاب‌های مرجع داروشناسی و یا توسط دستورالعمل‌های مصرف



در جعبه‌های دارو برای دامپزشکان فراهم گردد. به طور کلی دامپزشک، باید قبل از تجویز هر دارویی با اثرات، عوارض جانبی احتمالی و خطرات مربوط به تجویز آن دارو آشنا باشد.

محاسبه مقدار دارو

انتخاب دارو نخستین گام در درمان صحیح گله یا حیوان مریض توسط دامپزشک می‌باشد. به طوری که مقادیر اشتباه دارو می‌تواند حتی بهترین دارو را غیرموثر یا سمی نماید. بدین لحاظ ضرورت دارد که دامپزشکان بتوانند مقدار دارو را به درستی محاسبه نمایند. محاسبه مقدار لازم یک دارو شامل مراحل زیر می‌باشد:

- وزن نمودن حیوان
- محاسبه دقیق مقدار صحیح دارو بر اساس میلی‌گرم، میلی‌لیتر، واحد یا گرم بر اساس اطلاعات دارویی موجود در کتاب مرجع یا ورقه راهنمای موجود در بسته دارویی.
- تعیین حجم یا تعداد قرص‌های مورد تجویز بر اساس غلظت دارو (به طور مثال میلی‌گرم دارو در میلی‌لیتر محلول یا میلی‌گرم دارو در قرص). این کار نیاز به دانستن دقیق مبانی ریاضی و دانش تبدیل واحدها دارد.

نگهداری داروها در داروخانه

کنترل فهرست موجودی داروها و سایر لوازم مورد استفاده در عملیات دامپزشکی معمولا همراه با جنبه‌های مدیریت بازرگانی آموزش داده می‌شود. با این همه دلایل پزشکی و قانونی در ارتباط با نگهداری و برخورد با داروها وجود دارند. مثلا داروهایی که در نور و حرارت مناسب نگهداری نمی‌شوند دارای فواید بسیار کمی می‌باشند یا اساسا از مزیت و کاربرد مناسبی برخوردار نمی‌باشند. داروهای تاریخ گذشته در قفسه داروخانه ممکن است دارای اثر کمی باشند. در برخی موارد مصرف داروهای تاریخ گذشته نظیر تتراسایکلین‌ها می‌تواند موجب بروز خطراتی گردد. بدین لحاظ نگهداری و برخورد مسئولانه با داروها در داروخانه جهت کمک به درمان و کارآیی داروها، همچنین بی‌خطر و موثر بودن آن‌ها در درمان نقش بسزایی دارد. بنابراین دامپزشکان محترم در بخش دارو و داروخانه باید به جهت فراهم نمودن درمان موثر برای دامداران و مرغداران، راه‌های صحیح برخورد با داروها و ایجاد شرایط مناسب نگهداری داروها را کاملا بدانند.

شرایط محیطی لازم جهت نگهداری داروها

به جهت جلوگیری از فساد و کاهش کارایی داروها باید درجه حرارت مناسب جهت نگهداری آن‌ها فراهم گردد. بر اساس توضیحات درجه حرارت روی جلد و برچسب داروها، درجه حرارت داروهای نگهداری شده به شرح زیر قابل تفسیر می‌باشد:

- محیط سرد = نه بیش از ۸ درجه سانتی‌گراد (۴۶ درجه فارنهایت)
- محیط خنک = ۸ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد (۴۶ تا ۵۹ درجه فارنهایت)
- حرارت اتاق = ۱۵ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد (۵۹ تا ۸۶ درجه فارنهایت)
- محیط گرم = ۳۰ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد (۸۶ تا ۱۰۴ درجه فارنهایت)
- محیط بسیار گرم = بیش از ۴۰ درجه سانتی‌گراد (۱۰۴ درجه فارنهایت)

- برخـی از آنتی‌بیوتیک‌هـا اگـر در شـرایط یخزدن قـرار بگیرنـد، دچار تغییراتی به شـکل تشکیل کریسـتال در خود می‌گردند که از معلق شدن داروها جلوگیری نموده و باعث ایجاد درد شـدید و بیش از حد نرمال در ناحیه تزریق می‌گردند.

- معمولا داروهایی راکه نسبت به نور بسیار حساس می‌باشند در جعبه‌های تیره رنـگ کهربایی نگهـداری می‌نماینـد. قرص‌ها و پودرها نسـبت به رطوبت بسـیار حساس می‌باشـند. به این دلیل جعبه‌های آن‌ها معمولا حاوی مواد سیلیکاتی جهت جذب رطوبت می‌باشد. برخی داروها در اثر تنش‌های فیزیکی مانند تکان دادن از بین می‌روند. مثلا برخی از اشکال انسولین در اثر تکان دادن شدید ویال حاوی آن بی‌اثر می‌گردد.

حذف یا دفع دارو از بدن

حذف یا دفع دارو از بدن عبارت اسـت از: خارج شدن دارو از بدن که به طور گسـترده‌ای تحت‌تاثیر دهیدراتاسـیون بیماری کبد، کلیه یا قلب و شماری از دیگر وضعیت‌هـای فیزیولوژیک و پاتولوژیک قرار می‌گیرد. نارسـایی در حذف دارو، یک علت رایج در بروز مسـمومیت دارویی غیرعمدی محسوب می‌شود. با درک عوامل موثر بر حذف دارو، دامپزشک می‌تواند به جلوگیری از بروز مشـکلات در بیمار که در اثر مسـمومیت دارویی رخ می‌دهد، کمک نماید.

راه‌های حذف دارو

کلیه‌هـا از طریـق ادرار و کبـد از طریق صفرا و سـپس مدفـوع دو راه عمده حذف دارو از بدن می‌باشـند. داروهای بیهوش کننده استنشـاقی و سـایر مـواد فرار عمدتا از طریق ریه‌ها حذف می‌گردند، هر چند بعضی از داروهای بیهوش‌کننـده استنشـاقی و سـایر مواد فـرار عمدتا از طریـق ریه‌ها حذف می‌گردنـد، هر چنـد بعضـی از داروهـای بیهوش‌کننده استنشـاقی مانند متوکسی فلوران و هالتون تا حدی دچار زیست تغییری در کبد و دفع ادراری می‌گردند. سـایر راه‌های کمتر معمول در حذف دارو شـامل بزاق و شـیر در حیوانات شیروار و عرق می‌باشند.

حذف کلیوی داروها

در کلیـه، داروهای موجـود در گردش خون در اثر پالایش و ترشـح فعال از خـون پاک می‌شـوند. خونی که از طریق شـریان کلیوی وارد می‌شـود با عبور از شـاخه‌های کوچک‌تر شـریان کلیوی موسـوم به شریان آوران، در نهایت از میان کلافه مویرگی موسـوم بـه گلومرول، آب و مولکول‌های کوچک همراه با آن را با فشـار به اولین بخش از نفرون کلیوی موسـوم به کپسول بومن وارد می‌کند.

آب و مولکول‌هـای کوچکـی کـه از خـون پالایش شـده‌اند تشـکیل پالایه گلومرولـی را می‌دهنـد. بیشـتر مولکول‌هـای دارویـی آزاد (غیرمتصل به پروتئین) به پالایه گلومرولی وارد می‌شوند.

حذف کبدی داروها

حذف داروهـا از طریق کبد اغلـب دفع صفراوی یا کبدی نامیده می‌شـود. داروهای دفع‌شـونده از راه کبد معمولا به وسـیله انتشـار غیرفعال از خون وارد سـلول‌های کبدی می‌شـوند که در اینجا به داخل صفرا ترشح شده و یا ابتدا متابولیزه شده و سپس به داخل صفرا ترشح می‌گردند؛ در نهایت صفرا توسط مجرای صفراوی وارد دوازدهه می‌شـود. چنانچه کبد در اثر بیماری حاد یـا فرایندهای دِژنراتیو مزمن همچون سـیروز (جایگزین بافت فیبروز غیرکارا به جای سـلول‌های کبدی کارا) دچار مشـکل بیشـتری شده باشد، توانایی کبد جهت متابولیزه کردن و یا حذف داروها کاهش می‌یابد. بنابراین در ایـن حالت به منظور جلوگیری از تجمع دارو در غلظت‌های سـمی، باید مقدار داروهایی که توسط دفع صفراوی حذف می‌شوند، کاهش پیدا کند.

اهداف و شیوه‌های اثر آنتی‌بیوتیک‌ها

تمامی آنتی‌بیوتیک‌ها با تاثیر بر دیواره سلولی و یا غشاء سیتوپلاسمی و یا نفوذ در داخل سیتوپلاسم برخی از باکتری‌ها موجب بازدارندگی رشد یا نابودی آن‌ها می‌گردند. نتیجه نهایی، بازدارندگی تکثیر باکتری‌ها یا مرگ آن‌ها خواهد بود.

اصول برنامه‌ریزی جهت رسیدن به یک درمان موثر

در صورت امکان باید جهت رسیدن به یک درمان موفق موارد زیر را رعایت نمود:

- در صورت لزوم از مخلوط توام آنتی‌بیوتیک‌ها با اثر هم‌افزایی (سینرژیک) استفاده نمائید. البته توجه شود که نباید از مخلوط آنتی‌بیوتیک‌ها به طور تصادفی استفاده گردد، بلکه باید انتخاب بر اساس شواهد بالینی و فاکتورهای فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک داروها و با نظر دامپزشک و داروساز انجام پذیرد، در حقیقت مزیت اصلی کاربرد توام آنتی‌بیوتیک‌ها، افزایش اثر ضدباکتریایی در مقایسه با استفاده از هر یک از همان مولکول‌ها در درمان تک‌دارویی می‌باشد. این افزایش اثر ضدباکتریایی از طریق تاثیر هم‌افزایی یا سینرژیک ایجاد می‌گردد.
- باید سعی گردد درمان به سرعت پس از تشخیص بیماری انجام پذیرد. به طوری که تشکیل پرگنه باکتریایی را محدود نماید.
- دوزهای درمانی باید مورد توجه قرار گیرد و به درستی و با دقت فراوان و بر اساس وزن بدن پرندگان محاسبه گردد.
- دوزاژ داروها باید با نوع اثر آنتی‌بیوتیک‌ها تطبیق داده شود.
- از تجویز دوره‌های درمانی بسیار کوتاه‌مدت (به طور مثال: قطع دارو با فاصله پس از برطرف شدن نشانی بیماری) و یا تجویز دوره‌های درمانی بسیار طولانی (برای مدت چند هفته) اجتناب گردد.
- حتی‌المقدور استفاده از روش‌های مخاطره‌آمیز ظهور یا انتشار مقاومت همچون اسپری نمودن آنتی‌بیوتیک‌ها، فرو بردن تخم‌مرغ در محلول آنتی‌بیوتیک و یا تزریق در داخل تخم‌مرغ اجتناب گردد.

تذکر قابل توجه

باکتری‌ها از قابلیت توسعه مکانیسم‌های بسیار موثر ایجاد مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها برخوردار می‌باشند و این سازگاری تنها از طریق فشار انتخاب دارو ترغیب می‌گردد. علاوه بر آن، مجموعه داروهای درمانی قابل دسترس دامپزشکان تنها در حد اندکی بهبود یافته و در برخی موارد حتی به علت محدودیت‌های قانونی کاهش داشته است.

یعنی تنوع داروهای کاربردی روز به روز به جای افزایش، امکان کاهش دارد. در نتیجه تنها راه تداوم درمان حیوانات در آینده با فرآورده‌های دارویی موثر امروزی، افزایش کارایی آن‌ها از طریق استفاده به روش‌های صحیح درمانی خواهد بود.

هر چند که این پیام تازگی ندارد ولی به منظور اطمینان از مراعات روش‌های صحیح درمانی باید تلاش‌هایی صورت پذیرد.

شماری از اقدامات ساده ممکن است در دستیابی به این هدف موثر باشند. اولین اقدام آگاه‌سازی هدف‌دار دامپزشکان و مرغداران از نتایج عادات بد و نادرست در مصرف داروها می‌باشد، به طوری که تدریجا باید این عادات کنار گذاشته شوند.

در عین حال استفاده وسیع‌تر و مکرر از آنتی‌بیوگرام و توجه بیشتر به جزئیات در تجویز داروهای درمانی، طول دوره درمان صحیح و استفاده از دوزاژ مناسب و درست داروها به تدریج باعث کاهش میزان مقاومت باکتری‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها خواهد شد.

چرا هورمون در مرغ گوشتی استفاده نمی‌شود؟

مجله صنعت طیور قم - شماره ۵۱
نویسنده: دکتر علی رضا بهمنیار

به نظر می‌رسد که این اتفاق برای شما هم رخ داده است که بعضی اوقات در جمع دوستان، مهمانی‌های خانوادگی و سایر اجتماعات به محض معرفی خود به عنوان شاغل در صنعت طیور، از شما سوال می‌شود که چرا هورمون به مرغ‌ها داده می‌شود. این فرم پرسش که با کلمه چرا شروع می‌شود نشان از میزان اطلاعات اشتباه در سطح جامعه دارد.

همان‌گونه که متخصصین تغذیه طیور می‌دانند موضوع مصرف هورمون در صنعت طیور گوشتی کاملا بی‌اساس و کذب است. در هیچ‌کدام از نمایشگاه‌های بین‌المللی طیور در دهه‌های گذشته هیچ یک از شرکت‌های دارویی هورمونی برای عرضه به صنعت طیور نداشته‌اند.

ممکن است این سوال به ذهن برسد که مصرف هورمون در طیور گوشتی از کجا و از چه منبعی به ذهن مردم رسیده است. در خلال سال‌های گذشته تعدادی از تولیدکنندگان طیور در تبلیغات خود تاکید بر عدم مصرف هورمون در تولیدات خود را داشته‌اند. شاید چنین تبلیغاتی به این تفسیر منجر شود که سایر تولیدکنندگان از هورمون در تولیدات خود استفاده می‌کنند و یا این که استفاده از هورمون عملی معمول در گذشته بوده است.

دلیل محتمل دیگری که موجب شک و شبهه در مورد مصرف هورمون می‌شود این است که امروزه مرغ‌های گوشتی به طور اعجاب‌انگیزی رشد می‌کنند و اصولا افرادی که با صنعت طیور آشنایی کافی ندارند ممکن است تصور کنند که سحر و جادویی در این خصوص وجود دارد.

هر آنچه که هست این است که این تصور که هورمون به غذای طیور اضافه می‌شود کاملا نادرست و اشتباه است. هدف بنده آن است که ضمن مردود دانستن مصرف هورمون در طیور گوشتی، یک قدم فراتر رفته و دلایل محکمی ارائه دهم که اصولا چرا هورمون در صنعت طیور استفاده نمی‌شود

و بهتر است گفته شود که چرا نمی‌تواند استفاده شود.

● عدم تاثیر هورمون‌ها

تجویز هورمون رشد منجر به افزایش رشد در طیور نمی‌شود. پدیده رشد ترکیبی از روابط بسیار پیچیده متابولیکی بوده و وابسته به زوایای گوناگونی از غدد درون‌ریز می‌باشد.

● تجویز و مصرف هورمون‌ها بسیار سخت است

هورمون رشد مشابه انسولین که در درمان دیابت استفاده می‌شود یک پروتئین است. هر یک از این دو پروتئین چنانچه به صورت خوراکی استفاده گردند سریعا در دستگاه گوارش هضم می‌شوند. روندی که در خصوص هضم پروتئین سویا و ذرت اتفاق می‌افتد.

همان‌طور که همگان می‌دانند افراد مبتلا به بیماری قند خون می‌بایست انسولین را از طریق تزریق دریافت کنند بنابراین حتی اگر اثر مثبتی از تزریق هورمون رشد محتمل باشد، هورمون رشد می‌بایست چندین بار در

روز تزریق گردد.

لذا تزریق روزانه چندین هزار جوجه با هورمون رشد غیرممکن بودن این سناریو را روشن می‌سازد. در عین حال تحقیقات نشان داده که آزاد شدن هورمون رشد در طیور به صورت ضربانی (پالسی) بوده به نحوی که هر ۹۰ دقیقه این پالس به حداکثر می‌رسد. بنابراین حتی اگر هورمون رشد به طور موثری تجویز گردد، تنها راه ممکن برای اثربخشی این هورمون تزریق وریدی به طور متناوب طی روز خواهد بود که عملا مصرف آن به این نحو در طیور صنعتی غیرممکن است.

● هزینه زیاد

از آن‌جایی که هورمون رشد طیور به صورت تجاری تولید نمی‌شود، هزینه مصرف آن بسیار بالا خواهد بود. اگر یک میلی‌گرم هورمون رشد به هر قطعه طیور تجویز شود، هزینه آن از ارزش یک مرغ به تنهایی بالاتر خواهد بود. روشن است که استفاده تجاری با این هزینه و دلایل ذکر شده در سطوح بالا منطقی نبودن مصرف این هورمون را روشن می‌سازد.

● اثر منفی هورمون رشد بر عملکرد و کارایی طیور

طیور گوشتی که امروزه مورد مصرف قرار می‌گیرند به صورت ژنتیکی برای رشد سریع اصلاح شده‌اند به نحوی که حتی گاهی با محدودیت‌های فیزیولوژیک در رشد مواجه می‌شوند.

همه ما دروان بلوغ را تجربه کرده‌ایم و می‌دانیم که با ورود به دوران بلوغ، افراد رشد بسیار سریعی را تجربه می‌کنند. این رشد تند و ناگهانی می‌تواند با التهاب مفاصل و سایر مشکلات در اندام‌های حرکتی همراه باشد. به همین ترتیب طیور اصلاح شده نیز عینا در حداکثر رشد متابولیکی قرار دارند. در حقیقت برای کاهش میزان رشد و کاهش میزان وقوع لنگش، سکته قلبی و آسیت، برنامه‌هایی برای محدودیت تغذیه توصیه می‌شود. (محدودیت فیزیکی و یا کاهش تراکم مواد مغذی در غذا)

لازم به ذکر است در مناطق گرم و مرطوب افزایش سریع رشد موجب ۲- ۳ برابر شدن مرگ ناشی از استرس گرمایی طی می‌گردد.

● استروئیدهای آنابولیک

سوء استفاده‌ای که گهگاه از استروئیدهای آنابولیک توسط ورزشکاران انجام می‌شود را همگان در اخبار رسانه‌ها شاهد بوده‌ایم. قطعا در این خصوص که استفاده از استروئیدها موجب افزایش حجم ماهیچه می‌گردد شبهه‌ای وجود ندارد، هر چند افزایش حجم عضلات فقط هنگامی میسر است که مصرف استروئیدها با حرکات قوی شدید و مستمر ورزشی همراه باشد (همچون وزنه‌برداری)

آن‌چه که مصرف استروئیدها را در طیور مورد تردید و پرسش قرار می‌دهد و غیرمحتمل می‌سازد این است که با ارزش‌ترین قسمت بدن طیور (سینه) از عضلاتی که بال‌ها را بالا و پایین می‌آورند تشکیل شده و می‌دانیم که ماکیان چندین هزار سال است که دیگر پرواز نمی‌کنند و فعالیت فیزیکی توسط این عضلات انجام نمی‌شود. بنابراین بدون حرکات فیزیکی مستمر، اثری از استروئیدهای آنابولیک نخواهیم دید.

● اصولا نیازی به مصرف هورمون وجود ندارد

رشد سریع مرغ‌های گوشتی بدون استفاده از هورمون‌ها به سادگی قابل توضیح است. مروری بر آمار شرکت‌های درگیر در ژنتیک و اصلاح نژاد ماکیان مشخص می‌سازد که در چندین دهه گذشته ماکیان به طور متوسط هر سال یک روز زودتر به وزن مشخص جهت عرضه به بازار می‌رسند. چالش تولیدکنندگان مرغ گوشتی عرضه با کیفیت غذا (پروتئین، ویتامین‌ها و ...) تامین بهداشت محیط در واحدهای پرورش مرغ (همانند ایزولاسیون سقف، تهویه مناسب، تعداد کافی آب‌خوری و دان‌خوری) جهت استفاده از پتانسیل ژنتیکی اعجاب‌انگیزی است که در ماکیان ایجاد شده است.

برای افرادی که با زوایای فنی تولید و پرورش طیور آشنا هستند رشد سریع مرغ‌های گوشتی ناشی از پیشرفت آهسته ولی پیوسته در زمینه ژنتیک و اصلاح نژاد و مدیریت کنترل بیماری‌ها می‌باشد. بنابراین با قاطعیت می‌توان گفت برای پرورش مرغ گوشتی به هورمون نیازی نیست و البته انتظار می‌رود تبلیغات رسانه‌ای در این خصوص به جهت تشویش اذهان عمومی با پاسخ قاطع و قضایی سازمان دامپزشکی مواجه گردد.

بهداشت و ایمنی کار

برگرفته از کتاب بهداشت و ایمنی کار
تهیه‌کننده: محسن سربازشندی

تجهیزات حفاظت از صورت و چشم

یکی از مسائل مهم از لحاظ پیشگیری در صنعت، حفاظت چشم در مقابل خطرات ناشی از کار می‌باشد. به همین دلیل انواع عینک‌های ایمنی متناسب با نوع مخاطراتی که سیستم بینایی را تهدید می‌کند، طراحی و ساخته شده است.

- عینک‌های دسته‌دار (Spectacles Safety)

- عینک‌های فنجانی (Goggles Safety)

انواع تجهیزات حفاظت صورت و چشم از لحاظ نوع کاربرد

عینک ایمنی، گاگل (Goggles) که خود نیز انواع مختلف دارد مثل:

- گاگل مقاوم در برابر ضربات
  (Goggles Resistant Impact)
- مقاوم در برابر ذرات و گرد و غبار
  (Goggles Resistant Particle & Dust)
- مقاوم در برابر مواد شیمیایی
  (Goggles Resistant Chemical)
- مقاوم در برابر اشعه‌های شدید (لیزر)
  (Goggles Resistant Laser)
- مقاوم در برابر جوشکاری
  (Goggles Resistant Welding)

همچنین از وسایل محافظ صورت می‌توان به نقاب محافظ صورت (Shields Face)، ماسک محافظ جوشکاری (Welding Shields) اشاره کرد.

مشخصات کلی حفاظ‌های چشم

- مقاومت لنز در مقابل برخورد ذرات پرتاب شده به سمت چشم
- داشتن پوشش‌های حفاظتی جانبی و مقاومت شیمیایی در مقابل ترشحات مواد جهنده
- سوزاننده و قدرت فیلتراسیون پرتوهای مضر محیط.

به همین جهت جنس عدسی‌های عینک‌های ایمنی را عموما از جنس طلق‌های پلاستیکی مقاوم نظیر پلی‌کربنات و ترکیبات استات می‌سازند که ضمن نشکن بودن، خش‌ناپذیر بودن و مقاومت شیمیایی، در صورت

مواجهه با خطر پرتوهای مضر درجه تیرگی آن از درجات بالای آن وجود داشته باشد. در مقابل حرارت نیز تنها عینک‌هایی بایستی مورد استفاده قرار گیرد که بافت سیمی نازک داشته باشد.

در تصویر زیر تجهیزات حفاظت از صورت و چشم نشان داده شده است:

لنز عینک‌های ایمنی بدون منفذ بایستی از نوع ضد مه (Fog Anti) باشد تا از تجمع بخارات بر روی شیشه و کاهش دید فرد جلوگیری نماید. در کارهای مشروحه زیر استفاده از عینک یا دیگر وسایل حفاظتی چشم، برای کارکنان اعم از اینکه رأساً کار را انجام بدهند یا دستیار بوده و یا در نزدیکی آن به کار مشغول باشند ضروری و لازم الاجرا می‌باشد:

- خرد کردن، شکستن، بریدن، کندن و یا سوراخ کردن موادی از قبیل سیمان، آجر، سنگ، آسفالت، چدن، آهن و سایر نظایر.
- کار کردن با چرخ سمباده حتی اگر چرخ مذکور مجهز به حفاظ باشد.
- کارهایی که ایجاد گرد و غبار و پراکندن ذرات می‌کند.
- بکار بردن ابزاری که با هوای فشرده کار می‌کند برای انجام کارهایی از قبیل خرد کردن، درزگیری، بریدن میخ و مهره‌ها و همچنین مته کردن و سمباده کردن و کارهای مشابه.
- کار کردن با ابزار ماشینی.
- جلا دادن بوسیله چرخ و یا برش سیمی، تراشیدن، پوسته‌گیری کردن، ضربه زدن و کارهای مشابه.
- چرخ کردن و درزگیری پرچ.
- جابجا کردن و جمع‌آوری مواد زائد.
- آهنگری.
- پاک کردن اشیاء با هوا (استفاده از کمپرسور باد برای تمیزکاری).
- استفاده از چکش و پتک برای کوبیدن ابزار، قلم‌ها، میله‌های برنده و ...
- کار کردن با انبردست در موقع کشیدن شیئی، قطع سیم و نوار و شیء دیگری که تحت کشش می‌باشد و یا در مواردی که ممکن است کار کردن با سیم مخاطراتی در بر داشته باشد.
- در موقع کار کردن با وسایل شیشه‌ای که تحت فشار و یا خلاء می‌باشد.
- رنگ زدن بوسیله هوای فشرده.
- کارها بنایی و تجاری.

توجه

عینـک محافظ صورت در مقابل گرد و غبار محافظ نمی‌باشـد و در محیطی که گرد و غبار مواد موجود اسـت نباید بکار برده شود. در این شرایط توصیه می‌شود که از ماسک‌های تمام صورت با فیلتر گرد و غبار استفاده شود.

جوشـکاری برق باید از کلاه یا سـپر (ماسـک) جوشـکاری مجهز به شیشه مخصوص کـه عدد تیرگـی (Shade Number) آن به تاییـد واحد مربوطه رسـیده باشـد اسـتفاده نماید. عدد تیرگی عینک‌های حفاظتی که پاسـخ نیازهـای صنعتی را می‌دهد در انواع جوشـکاری‌های اختصاصی متفاوت و به تناسب سـایز الکترود، جریان قوس و قطر ورقی که تحت جوشکاری قرار می‌گیرد به شرح جدول روبرو می‌باشد:

- شیشـه حفاظتی ماسک جوشـکاری بایستی بوسیله شیشـه روشنی که در روی آن گذاشـته می‌شـود از ذرات داغی که به آن می‌پاشـد محفوظ نگهداشـته شـود. جوشـکار باید برای تمیز کردن محل جوش از شیشه روشن محفوظی که برای اینکار در کلاه (ماسک) جوشکاری تعبیه شده و در صورتیکه کلاه (ماسک) جوشکاری فاقد این شیشه باشد باید از عینک نشکن روشـن اسـتفاده نماید تا ذرات فلز بداخل چشـم‌های او نپاشد. کمک جوشکار فاقد این شیشه باشد باید از عینک نشکن روشن استفاده نماید تا ذرات فلز بداخل چشـم‌های او نپاشـد. کمک جوشکار و کسانی که با جوشـکار کار می‌کنند باید برای محافظت چشم خود از عینک کمک جوشکار (Flash Goggle) استفاده نمایند.

- برای عایق‌بندی یا برداشـتن عایق‌هایی که از الیاف شیشه‌ای و یا معدنی ساخته شـده و همچنین بریدن ورقه پنبه نسوز بوسـیله ماشین اره باید برای محافظت چشـم از عینک‌های فنجانی بدون منفذ اسـتفاده نمود و دستگاه تنفسی را نیز با استفاده از وسایل ایمنی مناسب حفاظت نمود.
- برای کار کردن با گاز و بخارات مضر برای چشـم بایستی عینک ضد اسید و یا ماسک تمام صورت با فیلتر جذب بخارات اسیدی بکار برد.

نوع عملیات	سایز الکترود (۱/۳۲اینچ)	جریان قوس	حداقل عدد کدورت
جوشکاری با قوس الکتریکی	کمتر از ۳	کمتر از ۶۰	۷
	۳-۵	۶۰-۱۶۰	۸
	۵-۸	۱۶۰-۲۵۰	۱۰
	بزرگ‌تر از ۸	۲۵۰-۵۵۰	۱۱
جوشکاری گاز		کمتر از ۶۰	۷
		۶۰-۱۶۰	۸
		۱۶۰-۲۵۰	۱۰
		۲۵۰-۵۵۰	۱۱
جوشکاری با گاز تنگستن		کمتر از ۵۰	۸
		۵۰-۱۵۰	۸
		۱۵۰-۵۰۰	۱۰
برشکاری با قوس هوا کربن	سبک	کمتر از ۵۰۰	۱۰
	سنگین	۵۰۰-۱۰۰۰	۱۱
جوشکاری پلاسما		کمتر از ۲۰	۶
		۲۰-۱۰۰	۸
		۱۰۰-۴۰۰	۱۰
		۴۰۰-۸۰۰	۱۱
برشکاری پلاسما	سبک	کمتر از ۳۰۰	۸
	متوسط	۳۰۰-۴۰۰	۹
	سنگین	۴۰۰-۸۰۰	۱۰
لحیم‌کاری با مشعل			۳
جوشکاری با مشعل			۲
جوشکاری کربن			۱۴

تذکر

در هر یک از عملیات فوق که حفاظت سـر و گردن نیز ضروری باشـد باید از البسه و وسایل ایمنی مناسب و متناسب استفاده نمود.

- کلیه سرپرسـتان و اشخاصی که مسـئولیت آن‌ها ایجاب می‌کند در موقع انجـام کارهایی کـه مخاطراتی برای چشـم دارد حضور داشـته باشـند مکلفند از عینک مناسب استفاده نمایند.

تجهیزات حفاظت از سر

برای حفاظت از سر در برابر انواع مخاطرات محیط کار از کلاه ایمنی استفاده می‌شود. با توجه به اینکه کاربرد اصلی کلاه ایمنی مقاومت در مقابل ضربه‌های مکانیکی است لذا باید طوری طراحی شود که قادر به تحمل این ضربه‌ها باشد و در عین حال فشار ناشی از این ضربات را تا حد امکان مستهلک نماید.

بطور کلی کلاه ایمنی از دو قسمت تشکیل شده است.

- پوسته خارجی (Shell)
- عامل تعلیق ساز (Agent Suspension)

عامل تعلیق ساز از چهار یا شش پایه جهت اتصال به پوسته خارجی کلاه و یک قطعه ستاره‌ای شکل که نقش مستهلک‌کننده ضربه‌ها را بر عهده دارد و یک کمربند که جهت ثابت ماندن کلاه بر روی سر استفاده می‌شود، تشکیل شده است.

در تصویر زیرنمایی از کلاه ایمنی دیده می‌شود:

مشخصات ظاهری مهم در کلاه ایمنی

- وزن کلاه ایمنی نباید از ۴۰۰ گرم بیشتر باشد.
- حداقل فاصله سطح بالایی عامل تعلیق‌ساز (قطعه ستاره‌ای شکل) تا بالاترین قسمت پوسته خارجی کلاه باید حداقل ۳ سانتی‌متر باشد.
- کلاه ایمنی باید از مواد غیرقابل احتراق ساخته شده باشد و در گروه‌های A و B عایق الکتریسیته باشد.
- در مقابل ضربه مقاوم باشد و از نظر رطوبت غیر قابل نفوذ باشد.
- کلاه ایمنی مخصوص کارکنانی که با مواد خورنده و یا مضر کار می‌کنند باید آب و گاز در آن نفوذ ننموده و جنس آن مناسب با نوع ماده و یا موادی که با آن‌ها کار می‌کنند باشد.

جنس کلاه ایمنی

جنس کلاه با توجه به ریسک‌های موجود در محیط انتخاب می‌شود. کلاه‌های ایمنی را از نظر جنس می‌توان بصورت زیر تقسیم‌بندی نمود.

- **پلی‌اتیلن (Ethylene Poly)**

متداول‌ترین ترکیبی است که در ساخت کلاه ایمنی استفاده می‌شود.

- **اکریلونیتریل بوتادین استایرن (Butadiene Styrene)**

یک ترکیب سخت پلیمری است که در فرآیندهای پیچیده شیمیایی ساخته می‌شود. از نظر شکل ظاهری شبیه به نوع پلی‌اتیلنی است ولی با مقاومت مکانیکی بالاتر، کارایی مؤثرتر و قابلیت انعطاف کمتر و بالطبع گران‌تر.

- **ترکیبات پشم شیشه (Fiber Glass)**

این ترکیبات مقاومت حرارتی خوبی دارند به همین دلیل در هر جایی که خطر آتش سوزی و ذوب وجود دارد از این نوع کلاه استفاده میشود.

- **آلومینیوم**

این ماده مقاومت نسبتا خوبی در مقابل پاشش مواد مذاب داشته و دارای خاصیت ضربه‌گیری است به همین دلیل در صنایع پتروشیمی از آلومینیوم جهت ساخت کلاه ایمنی استفاده می‌شود.

- **فولاد**

از فولاد جهت ساخت کلاه ایمنی جهت کاربردهای نظامی استفاده میشود. زیرا مقاومت نسبتا خوبی در مقابل اصابت گلوله و ترکش دارد.

مقررات استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

استفاده از وسایل استحفاظی فردی در آخرین مرحله از کنترل خطرات صورت می‌گیرد. لذا کارکنانی که باید بطور دائم از وسائل ایمنی از قبیل کلاه، کفش، عینک، دستکش و غیره استفاده نمایند مشمول مقررات زیر می‌باشد:

- انجام کارهایی که مستلزم داشتن وسایل ایمنی است بدون استفاده از وسائل مربوطه مجاز نیست.
- سرپرست مربوطه بایستی از ارجاع کار به کارکنانی که مجهز به وسائل ایمنی نیستند خودداری نماید.
- در صورتیکه هر یک از کارکنان وسایل و یا البسه ایمنی را مفقود نماید، یا نتواند آنرا ارائه دهد و نهایتا مسئول فقدان آن شناخته شود به میزانی

که شرکت تعیین می‌کند باید جریمه بپردازد.

- کارکنان باید وسائل ایمنی را که بطور موقت برای انجام وظیفه دریافت داشته‌اند پس از انجام کار مسترد دارند.
- کارکنان حق دخالت و تغییر وسایل ایمنی را ندارند.
- در مورد کارکنانی که بدلایل غیر موجه از پوشیدن لباس و وسائل ایمنی خودداری نمایند اقدامات انضباطی طبق مقررات داخلی شرکت اجرا خواهد گردید.
- کلیه وسائل و البسه ایمنی باید در جای مناسب و محفوظ نگهداری شوند. (کمدهایی برای نگهداری این وسایل در نظر گرفته شود)

ویژگی‌های عمومی تجهیزات حفاظت فردی

تجهیزات حفاظت فردی بایستی دارای ویژگی‌های زیر باشند:

- متناسب با نوع کار باشند.
- حفاظت کارگر را بطور کامل تأمین نماید.
- استفاده از آنها آسان و راحت باشد.
- اندازه آن برای فرد استفاده کننده مناسب باشد.
- خود وسیله حفاظتی عامل ایجاد خطر نباشد.
- با حداقل آموزش و برای عموم قابل استفاده باشد.
- با استانداردها، طرح‌ها و برنامه‌های واحد ایمنی مطابقت داشته باشد.
- مطابق با راهنمایی‌های تولیدکننده آن به کار گرفته شوند.
- علائم آگاهی دهنده و راهنمای استفاده به مقدار کافی در محیط کار تعبیه شده باشد.

تهیه تجهیزات حفاظت فردی

مسئولیت تعیین نوع و سفارش‌گذاری و تهیه و تأمین تجهیزات حفاظت فردی بر عهده واحد ایمنی سازمان‌ها و موسسات می‌باشد. لازم است در تهیه تجهیزات حفاظت فردی ویژگیهای عمومی ذکر شده بالا لحاظ شوند.

ماتریس تجهیزات حفاظت فردی

تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز مشاغل مختلف بر اساس عوامل زیان‌آور محیط کار و خطراتی که کارکنان شاغل در هر شغل با آن مواجه هستند، توسط اداره ایمنی مورد بررسی قرار گرفته و موارد به تفکیک مشاغل کاری موجود و با تعیین تواتر زمانی تحویل این اقلام در ماتریس تجهیزات فردی درج می‌گردند.

دوره تحویل تجهیزات حفاظت فردی

وسایل استحفاظ فردی به صورت ذیل و به تعداد مشخص شده و در بازه‌های زمانی مورد نظر در اختیار کارکنان قرار می‌گیرند.

- در نوبت اول دو دست لباس به افراد داده می‌شود و در مراحل بعدی هر شش ماه یک دست لباس کار به کلیه کارکنان تعلق می‌گیرد. به واحدهای عملیاتی که مستقیما در تعمیرات اساسی انجام وظیفه می‌نمایند، یک دست لباس کار اضافه بر سهمیه مقرر یا لباس کار بیلرسوت (سرهم) داده می‌شود.
- کفش ایمنی کارکنان در بخش‌های عملیاتی بصورت سالیانه می‌باشد.
- کلیه کارکنان در بخش‌های عملیاتی هر ۶ ماه یک جفت دستکش معمولی تعلق می‌گیرد، این مدت در شرایط تعمیرات اساسی و اضطراری می‌تواند با تشخیص مسئولین کاهش یا افزایش یابد.
- کلاه و عینک ایمنی فقط یکبار تحویل پرسنل مربوطه داده می‌شود و

در صورت شکسته و غیر قابل استفاده بودن با تحویل آن به اداره ایمنی مجددا در اختیار فرد مربوطه قرار داده می‌شود.

- ماسک و دستگاه تنفسی در هر زمان بر حسب نیاز و موقعیت شغلی تحویل پرسنل مربوطه داده می‌شود همچنین تعدادی دستگاه تنفسی در هر واحد جهت استفاده در شرایط اضطراری نگهداری می‌گردد.
- کمربند ایمنی در هر زمان بر حسب نیاز و موقعیت شغلی تحویل پرسنل مربوطه داده می‌شود.
- گوشی ایمنی خلبانی فقط یکبار تحویل پرسنل داده می‌شوند و در صورت شکسته و غیر قابل استفاده بودن با تحویل آن به اداره ایمنی مجددا در اختیار فرد مربوطه قرار داده می‌شود. گوشی‌های ایمنی اسفنجی و پلاستیکی در هر زمان بر حسب نیاز و موقعیت شغلی تحویل پرسنل مربوطه داده می‌شود.

آموزش نحوه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

کلیه کارکنان باید در ارتباط با تجهیزات حفاظت فردی پیش بینی شده جهت ایمن‌سازی فعالیت آنها آموزش‌های لازم را دیده باشند. برنامه آموزش تجهیزات حفاظت فردی بایستی شامل موارد زیر باشد:

- علل استفاده از تجهیزات حفاظت فردی.
- چگونگی تعیین نوع تجهیزات حفاظتی.
- تشریح قابلیت‌ها و محدودیت‌های تجهیزات حفاظت فردی.
- تشریح روش صحیح بکارگیری تجهیزات حفاظت فردی.
- ایجاد زمینه‌ای جهت استفاده عملی کارکنان از تجهیزات حفاظت فردی.
- تشریح نحوه نگهداری، بازرسی، پاکسازی و نظافت تجهیزات حفاظت فردی.

نظارت بر نحوه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

- کلیه سرپرستان و مجری طرح‌ها بایستی نسبت به استفاده از وسایل استحفاظی فردی توسط کارکنان تحت سرپرستی خود در محیط کار نظارت داشته باشند.
- کلیه کارکنان که در بخش‌های عملیاتی شاغل هستند لازم است در هنگام کار از کفش ایمنی استفاده نمایند.

مراحل اخطار در صورت عدم استفاده از تجهیزات ایمنی

- مرحله اول تخلف: اخطار شفاهی.
- مرحله دوم تخلف: اخطار کتبی.
- مرحله سوم تخلف: اجازه ورود به واحد ذیربط داده نشود.

ارزیابی تجهیزات حفاظتی مورد استفاده

مسئولیت بازرسی و ارزیابی تجهیزات حفاظت فردی در اختیار بر عهده هر یک از کارکنان می‌باشد. در این ارتباط لازم است که کارکنان با عنایت به آموزش‌های ارایه شده نسبت به بازرسی روزانه تجهیزات حفاظت فردی خود اقدام نموده و در صورت وجود هر گونه نقص، موارد را به سرپرستان خود اطلاع دهند. این نواقص می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- پارگی البسه، دستکش، پیش‌بند، گتر و ... بویژه در شرایطی که فرد با مواد شیمیایی فعالیت می‌کند.
- آزمون نشتی یا پارگی ماسک‌های حفاظتی.
- بازرسی بصری میزان خش ایجاد شده و یا پلیسه چسبیده شده به عینک‌های ایمنی و محافظ‌های صورت.

راهنمائی به منظور انتخاب تجهیزات حفاظت فردی مناسب با توجه به نوع، محل و شرایط محیطی به منظور کاهش اثرات عوامل زیان آور و خطرات موجود در محیط کار، و نیز راحتی افراد و ایجاد نظم و انضباط در واحد در قالب دستورالعمل کاربرد تجهیزات حفاظت فردی ارائه می‌گردد. ذیلا به بررسی این موضوعی پردازیم:

مسئولیت مدیران

- تعیین فرد/افرادی به منظور استقرار و نظارت بر اجرای دستورالعمل
- حمایت و تأمین منابع (اداری/سازمانی، مالی و اطلاعاتی)
- حصول اطمینان از اجرا و نیز به روز بودن سیستم

مسئولیت سرپرستان

- جاری نمودن دستورالعمل در کلیه قسمت‌ها
- نیازسنجی و تهیه ماتریس تجهیزات حفاظت فردی برای شغل‌های مختلف با توجه به برنامه‌های شناسایی خطر
- آشنایی با قوانین و مقررات مربوطه

مسئولیت کارکنان

- پیروی از این دستورالعمل و سایر دستورالعمل‌ها، راهنماها و روش‌های اجرایی
- انجام کار به صورت ایمن و با استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب بر اساس مفاد این دستورالعمل

مسئولیت امور ایمنی

- فراهم کردن اطلاعات فنی به منظور استقرار اثر بخش دستورالعمل
- تدوین و اجرای برنامه‌های آموزشی مرتبط در صورت نیاز
- فراهم کردن اطلاعات و کمک‌های فنی به منظور استقرار اثر بخش دستورالعمل
- بازنگری و تجدید نظر در دستورالعمل جهت انطباق با مقررات و الزامات

فراخوان مقاله

استقبال قابل توجه از مقالات منتشر شده در نشریه علمی و خبری شرکت پیگیر از سوی متخصصین فن و همینطور ابراز تمایل عده‌ای از این کارشناسان ارجمند که دارای تخصص در واحدهای مرغ مادر، جوجه‌کشی و کشتارگاه‌های صنعتی باشند، روابط عمومی شرکت پیگیر را بر آن داشت تا برای ارتقاء سطح علمی این نشریه از کارشناسان، دانشجویان و علاقمندان به این رشته دعوت بعمل آورد تا با ارسال تالیفات، مقالات و متون ترجمه شده به یکی از آدرس‌های زیر و یا با مراجعه به سایت شرکت به آدرس www.paygir.com و آدرس ایمیل info@paygir.com ما را در پر بارتر کردن این نشریه یاری نمایند.

دفتر گرگان:

میدان بسیج، کوی افسران، خیابان اصلی، پلاک ۳۷

تلفن: ۳۲۴۴۱۰۴۴ - ۰۱۷ (۱۵ خط) تلفن مزرعه: ۱۰- ۳۴۵۱۶۲۰۰ - ۰۱۷

دفتر تهران:

خیابان ولیعصر، زرتشت غربی، پلاک ۴۶، طبقه ۴

تلفن: ۸۸۹۵۵۵۷۲ - ۰۲۱

شرایط ارسال مقاله و ترجمه:

۱) مقاله یا ترجمه در یک روی کاغذ A4 تایپ گردد. (یا فایل با اصلاحات نهایی ارسال شود)

۲) جداول، نمودارها و تصاویر باید با کیفیت مطلوب و دارای زیرنویس و تیتر بوده و محل درج آنها در متن مشخص باشد.

۳) درج نام، نام خانوادگی، میزان تحصیلات، محل کار و سِمَت نویسنده یا مترجم در ابتدای مقاله و در صورت امکان ارسال یک قطعه عکس ۴x۶.

۴) در صورتیکه مقاله ترجمه می‌باشد ارسال کپی از اصل مقاله ضروری است.

۵) مقاله‌ها باید حاوی مطالب علمی و آموزشی روز دنیا بوده و از منابع معتبر تهیه شده باشد.

۶) نسخه ارسالی مسترد نمی‌گردد.

۷) مقالات منتشر شده لزوماً دیدگاه نشریه نخواهد بود و مسئولیت آن بر عهده نویسنده است.

۸) نشریه پیگیر در اصلاح، ویرایش، خلاصه کردن و حذف مقالات ارسالی آزاد است.

با تشکر

روابط عمومی شرکت پیگیر

فرم اشتراک

پیگیر

زنجیره تولید گوشت مرغ

نشریه داخلی علمی - خبری

نام: ..... نام خانوادگی: .....

نشانی: .....

.....

کدپستی: ..... تلفن: .....

علاقه‌مندان می‌توانند از طریق وب سایت این شرکت نیز به اشتراک نشریه اقدام نمایند.

جهت اشتراک نشریه پس از تکمیل، فرم را به آدرس زیر ارسال فرمایید:

تهران، خیابان ولیعصر، زرتشت غربی، پلاک ۴۶، طبقه ۴

تلفن: ۸۸۹۵۵۵۷۲ (۰۲۱)

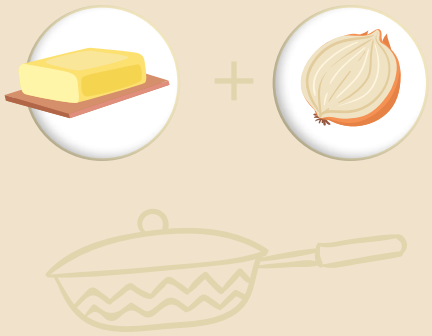
کدپستی: ۱۴۱۵۷۵۳۹۱۶

سینه مرغ پر شده با سیب و پیاز کاراملی

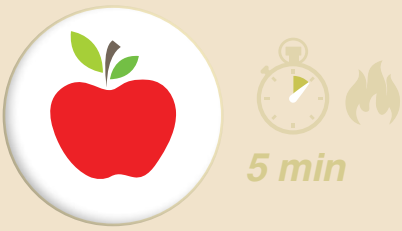
منبع : www.bhg.com
مترجم : هدیه غفوریان

دستور پخت

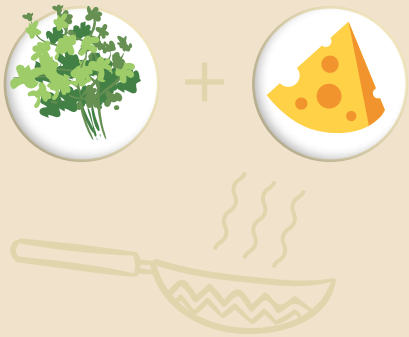
مناسب برای ۶ نفر
مدت زمان آماده سازی : ۳۰ دقیقه



۱ ابتدا پیاز خرد شده را با کره کمی تفت داده و اجازه می‌دهیم که کاملا طلایی شود.



۲ سپس سیب‌ها را اضافه می‌کنیم و با حرارت متوسط برای ۵ دقیقه می‌پزیم.

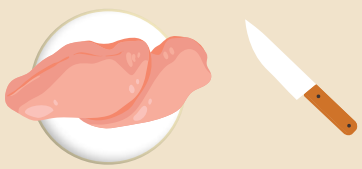


۳ و در آخر آویشن و پنیر را به مخلوط اضافه کرده و اجازه می‌دهیم که خنک شود.
(مواد داخل مرغ ها آماده شده است)

- کره ..... ۱ قاشق سوپ خوری
- پیاز شیرین خرد شده ..... ۱ عدد بزرگ
- سینه مرغ بدون استخوان ..... ۶ عدد

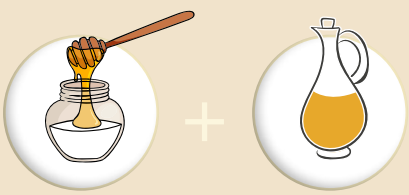
- سیب نازک پوست‌کنده و پخته شده .. ۱عدد متوسط
- عسل ..... ۱ قاشق غذاخوری

- پنیر چدار خرد شده ..... ۱/۴ فنجان
- آویشن تازه خرد شده ..... ۱ قاشق چای‌خوری
- سرکه سیب طبیعی ..... به میزان لازم



۴ سینه‌های مرغ را با یک چاقوی تیز با برشی افقی در یک طرف باز کرده و مواد را داخل آن‌ها می‌ریزیم.

۵ سپس به کمک خلال دندان در شکم مرغ‌ها را بسته و با نمک و فلفل آن‌ها را طعم‌دار کرده و داخل فویل می‌گذاریم تا برای مدت ۱ ساعت(تا زمانی که کاملا سفت شود) آن‌ها را درون فریز قراردهیم.



۶ در آخر پس از گذشت ۱ ساعت مرغ ها را از فریزر خارج کرده و درون ماهی تابه قرار می‌دهیم تا پخته شود. سپس در دقایق نهایی پخت دو طرف مرغ‌ها را به کمک برس، به مخلوط عسل و سرکه سیب آغشته می‌کنیم.

پیگیر

زنجیره تولید گوشت مرغ

ISO 22000 ISO 14001 ISO 9001 HACCP MS OHSAS 18001

دفتر گرگان: ۳۲۴۴۱۰۴۴ - ۰۱۷

دفتر تهران: ۸۸۹۵۵۵۷۲ - ۰۲۱

WWW.PAYGIR.COM

INFO@PAYGIR.COM