

مطالعه و بررسی باقیمانده داروهای سولفونامیدی در فرآورده‌های خوراکی طیور و اثر آنها بر روی بهداشت عمومی انسان

دکتر امید رحیم‌زاده

کارشناس مرکز پرورش مرغ لاین بالکنار

مقدمه:

در کشور ما، برای تأمین پروتئین حیوانی کافی جهت تغذیه انسان، توسعه هر چه بیشتر پرورش طیور، بخصوص از نظر تولید گوشت ضرورت انکار ناپذیر دارد. یکی از مسائلی که برای افزایش هر چه بیشتر بازدهی در این صنعت باید مورد توجه قرار گیرد نکات بهداشتی و درمانی است. بدین دلیل استفاده از داروهای ضد میکروبی چه بعنوان پیشگیری چه به عنوان درمان نکته‌ای است که تقریباً هر پرورش دهنده‌ای ناچار از استفاده آنها است. برای استفاده از مواد ضد میکروبی داشتن اطلاعات کافی جهت افزایش هر چه بیشتر تاثیر آنها و کاهش عوارض جانبی حاصل از مصرف آنها که در نهایت منجر به افزایش بیشتر بازدهی خواهد شد، لازم است. در صورت اتخاذ سیاست نادرست در انتخاب، مقدار مصرف و مدت مصرف دارو، مسئله باقیمانده دارویی در تخم مرغ و گوشت و دیگر اجزاء، خوراکی طیور مطرح می‌شود.

با توجه به اینکه حضور باقیمانده داروهای دامپزشکی در تولیدات حیواناتی که مصرف غذائی انسانی دارند روز بروز در حال افزایش می‌باشد، این امر می‌تواند بر روی بهداشت جوامع بشری اثر سوئی داشته باشد.

برخی از داروهای ضد باکتریایی، به عنوان مثال پنی‌سیلین، سولفونامیدها، تتراسایکلین‌ها می‌توانند واکنش‌های آلرژیک را در مصرف کنندگان فرآورده‌های دامی ایجاد کنند. در ارزیابی خطرات ناشی از واکنش‌های آلرژیک که توسط باقیمانده‌های دارویی ایجاد می‌شوند. عقاید مختلفی وجود دارد. کاربرد مواد ضد باکتریایی در طب حیوانی می‌تواند سبب افزایش جدی و هولناک پدیده

مقاومت نسبت به انواع داروها (multiresistance) گردد. این مقاومت با انتقال R-plasmid امکان پذیر می‌باشد (فاکتور R پلاسمید باکتریها می‌باشد که چندین ژن را حمل می‌نماید و می‌تواند به باکتریهای تولید شده از این باکتری انتقال یابد). بنابراین، توجه به این امر از نظر ایجاد مقاومت نسبت، به کار برد انواع داروها در پرورش دام و متعاقب آن در انسان لازم و ضروری می‌باشد. در حال حاضر، سولفونامیدها و سینترزیستهای بکار رفته (Dihydrofolate reductase inhibitors) همراه با آنها بخصوص Trimethoprim علی‌رغم وجود آنتی‌بیوتیکها بطور وسیعی در طب حیوانی بکار می‌روند. شناسایی اهمیت باقیمانده آنها در بافت حیواناتی که مورد درمان واقع شده‌اند، روش‌های تجزیه‌ای و آزمایشگاهی جهت جداسازی آنها از نمونه‌ها و واکنش متقابل آنها باید از جهت ارزیابی و شناخت خطر مصرفشان در انسان مورد توجه قرار گیرند.

کلیاتی در باره سولفونامیدها:

اصطلاح سولفونامیدها بعنوان نامی ژنریک برای مشتقات سولفونیل‌امید (پارا‌آمینوبنزن سولفونامید) بکار می‌رود. سولفونامیدها جزء اولین عوامل موثر در جلوگیری و درمان عفونتها بودند. هر چند که با کشف آنتی‌بیوتیکها از اهمیت این مواد شیمیایی کاسته شد ولی هنوز در پزشکی و دامپزشکی جایگاه ویژه‌ای دارند.

سولفونامیدها طیف وسیعی در خاصیت ضد باکتریایی را هم بر علیه باکتریهای گرم مثبت و هم بر علیه باکتریهای گرم منفی دارند. سولفونامیدها در بدن دارای خاصیت باکتریواستاتیک می‌باشند.

بنابراین مکانیسم‌های دفاع سلولی و هورمونی برای از بین بردن نهایی عفونت ضروری می‌باشند. علاوه بر این، حضور موادی همچون خون، چرک و محصولات تجزیه بافتی مانع عمل ضد باکتریایی سولفونامیدها می‌شود. (۱) تعدادی از ارگانسیم می‌باشند عبارتند از: *Salmonella pullorum* که حساس به سولفونامیدها که برای طیور بیماریزا عامل بیماری پولوروم بوده و سولفادیازین و سولفامرازین روی آن موثرترند. *S.gallinarum* عامل تیفوئید طیور و همچنین سالمونلاهای دیگر عامل پاراتیفوئید در طیور، *Pasteurella multocida* عامل وبای مرغان و *Haemophilus P.anatipestifer* *gallinarum* عامل کوریزای عفونی، *Escherichia coli* عامل کلی باسیلوز.

سایر ارگانسیم‌های حساس بیماریزای طیور عبارتند از:

ایمرباهای مختلف (۱) عوامل مولد کوسیدپوز، *Toxoplasma gondii*، *T. avium* عامل توکسوپلاسموز در طیور، لکوسیتوزون (۲) عامل لکوسیتوزونوز، آریزونا (۳) عامل آریزونوز (۵).

مکانیسم عمل سولفونامیدها بدین صورت است که این داروها از نظر ساختمانی شبیه به اسیدپارا‌آمینوبنزنوتیک (PABA) می‌باشند. PABA برای سنتز اسید فولیک ضروری می‌باشد و اسید فولیک برای سنتز تیمیدین و بازهای پورین و در نتیجه سنتز اسیدنوکلئیک ضروری است.

سولفونامیدها با رقابت با PABA به جای آن وارد واکنش می‌شوند و در نتیجه مانع سنتز اسید فولیک و در نهایت مانع سنتز اسیدنوکلئیک می‌شوند. میکروارگانسیم‌های حساس گروهی هستند که اسید فولیک مورد نیازشان را خودشان

سنتر می‌کند. گروهی که اسید فولیک آماده مصرف می‌کنند و یا احتیاج به اسید فولیک ندارند (مانند سلولهای میزبان) نسبت به سولفونامیدها مقاومند (۱).

میکروارگانیزم‌های حساس می‌توانند در اثر جهش اتفاقی یا انتقال پلاسمید نسبت به سولفونامیدها مقاوم شوند. ایجاد مقاومت اکتسابی نسبت به یک سولفونامید معمولاً از طریق مقاومت متقاطع به تمام سولفونامیدها ارتباط می‌یابد (۱). یکی از فعالترین موادی که دارای اثر سینرژیسم با سولفونامیدها می‌باشد، Trimethoprim است و وقتی که این دارو با سولفونامیدها مخلوط گردد حداقل غلظت ممانعت‌کننده هر دو دارو بطور قابل توجهی کاهش می‌یابد.

باکتریایی که به سولفونامیدها به تنهایی مقاومند ممکن است نسبت به ترکیب Trimethoprim & Sulfonamide حساس باشند.

از بین آنتاگونیستهای سولفونامیدها، PABA مهمترین آنها را تشکیل می‌دهد. تعدادی از بی‌حس کننده‌های موضعی مثل پروکائین که استرهای PABA هستند، هم در خارج و هم در داخل بدن با این داروها متضاد هستند.

مواد آزادکننده PABA مانند عصاره مخمرها، پروکائین و سایر داروهای بی‌حس کننده موضعی که ریشه NH₂ متصل به حلقه بنزنی دارند، عصاره باکتریها، اسیدهای آمینه، چرک، خون محصولات بافت آسیب دیده و سایر مواد حاوی اسید آمینه از جمله آنتاگونیستهای سولفونامیدها می‌باشند (۱).

جذب سولفونامیدها و عبور آنها از محل تجویز به خون بصورت انتشار غیر فعال می‌باشد. محل اصلی جذب سولفونامیدها از لوله گوارش احتمالاً روده کوچک است. سولفونامیدها در همه بافتها منتشر می‌شوند. میزان پخش آنها به میزان یونیزه شدن دارو، مقدار عروق خونی در بافت، وجود سد های خاص در برابر دارو و مقدار بسته شدن دارو به پروتئین بستگی دارد. داروی غیر یونیزه خیلی سریعتر از غشاهای بیولوژیک عبور می‌نماید. عمده‌ترین راه دفع سولفونامیدها کلیه می‌باشند. میزان تأثیر سولفونامیدها به غلظت آنها در خون بستگی دارد.

غلظت خونی بین ۵ تا ۱۵ میلی‌گرم در ۱۰۰ میلی‌لیتر خون به عنوان یک غلظت موثر و ایمن مشخص شده است (۱).

متداولترین و بهترین راه مصرف سولفونامیدها در طیور شکل خوراکی است که همراه با آب یا غذا تجویز می‌شود و شکل محلول در آب آن بهتر و رایجتر است.

روشهای شناسایی و جداسازی سولفونامیدها در فرآوردهای خوراکی:

تعدادی از ترکیبات سولفونامیدی با زمان قطع مصرف طولانی جهت مصرف در گونه‌های خاص تحت شرایط معین جهت حذف باقیمانده‌ها از بافتهای خوراکی مورد آزمایش قرار گرفته‌اند. در این آزمایشات، در بیشترین موارد، حد مجاز تحمل دارو

برابر ۱/ میکروگرم در هر گرم (۱ PPM) بوده است. مطالعاتی که بر روی سولفونامیدهای بکار رفته در دامپزشکی و روشهای تشخیص آنها انجام گرفته است حاکی از این است که این داروها بعنوان مواد افزونی باید در مقادیری برابر با ۱۰۰ میکروگرم در هر گرم به غذاهای دامی اضافه گردند. در ضمن باید یاد آور شد که هیچگونه مطالعه جامع و کاملی بر روی روشهایی که بتوان از آنها جهت شناسایی و جداسازی باقیمانده‌های بافتی استفاده نمود انجام نپذیرفته است. بنابر این، در روشهای مختلف بین تغییر پذیری آزمایشگاهی و قابلیت روش بکار رفته جهت بدست آوردن مقدار باقیمانده اختلافاتی وجود دارد.

اگر چه قوانین مربوط به باقیمانده داروهای سولفونامیدی در بافتها روش تجزیه‌ای خاصی رامشخص نمی‌کنند، اما سازمان دارو و غذا (FDA) و سرویس ایمنی و کیفی غذا (FSQS) در حله اول روی روش نور سنجی براتون - مارشال که بوسیله Tishler و همکارانش توضیح داده شده است جهت هشدار دادن و اندازه‌گیری حد مجاز باقیمانده تأکید دارند (۸).

باقیمانده‌های سولفونامیدی در فرآورده‌های طیور و تعیین حداقل فاصله زمانی بین قطع دارو تا مصرف این فرآورده‌ها:

باقیمانده داروهای ضد باکتریایی در بافتها و فرآورده‌های خوراکی دامی یکی از مسائل مهمی می‌باشد که در درمانهای دارویی دام و طیور بایستی مورد توجه قرار گیرد. زیرا برخی داروهای تجویز شده یا متابولیت‌های آنها ممکن است برای مدت زمانهای متفاوت بعد از قطع تجویز دارو، در بافتها و اعضای خوراکی و فرآورده‌های دامی نظیر شیر و تخم مرغ در حدی باشند که از طرف سازمانهای بهداشتی برای مصرف انسان مضر و ممنوع شناخته شده‌اند. بنابر این، برای اینکه سطح دارو در بافتهای بدن دام به سطحی برسد که برای انسان بی‌ضرر باشد بایستی یک حداقل زمانی بین زمان قطع دارو و کشتار دام در نظر گرفته شود.

یکی از این موارد باقیمانده‌های دارویی در فرآورده‌های خوراکی دامی، سولفونامیدها در بافتهای خوراکی و تخم طیور است که اداره کشاورزی ایالات متحده مستراً در مورد مصرف آنها در تولید غذای طیور هشدار می‌دهد. حداکثر باقیمانده دارویی مجاز برای سولفونامیدها در بافتها و محصولات خوراکی دام و طیور توسط سازمان FDA در حد ۱/ میکروگرم در هر گرم تعیین گردیده است (۱۲).

البته تعداد محدودی از سولفونامیدها در دامپزشکی مورد مصرف قرار می‌گیرند که از جمله آنها می‌توان از Sulfachlorpyridazine, Sulfamerazine, Sulfadimethoxine, Sulfamethazine, Sulfapyridine, Sulfamilamide, Sulfathiazole, Sulfabromomethazine, Sulfathoxypridazine, Sulfantran و Sulfaquinoxaline نام برد که جهت مصرف در انسان سودمند نیستند (۷).

باید خاطر نشان ساخت که مطالعات و بررسیهای فراوانی در رابطه با باقیمانده‌های سولفونامیدی در بافتهای خوراکی و تخم طیور انجام پذیرفته و گزارشات زیادی در این رابطه منتشر گردیده است. در ارتباط با تعیین زمان مشخص از قطع دارو تا کشتار طیور به منظور اطمینان از عدم وجود باقیمانده دارویی در بافتهای خوراکی آنها به میزان بیش از حد مجاز جهت مصارف انسانی، نتایج زیر حاصل گردیده است: این مدت زمان برای عضلات در بیشتر گزارشات ۳ تا ۴ روز بعد از قطع دارو بوده و در برخی از تجربیات حداکثر زمان در نظر گرفته شده ۷ روز می‌باشد.

جهت اطمینان بیشتر از بی‌خطر بودن این فرآورده‌ها، میانگین زمانهای فوق که در حدود ۳ تا ۵ روز می‌باشد، مناسب است. در مورد سایر بافتهای خوراکی مثل پوست، کلیه و کبد زمانهای قطع دارو بیشتر بوده و حتی تا ۱۰ روز نیز ذکر گردیده است و کمترین زمان در حدود ۳ روز می‌باشد. با توجه به اینکه بافتها محل ذخیره و متابولیته نمودن دارو می‌باشند مدت زمانی که برای قطع دارو در این بافتها در نظر گرفته می‌شود بیشتر است. این فاصله زمانی را ۸ تا ۹ روز منظور کرده‌اند. در ادامه مطالب فوق باید یادآوری شود که کارهای مهمی بر روی کاهش باقیمانده‌های دارویی در تخم مرغ (بدنبال تجویز داروها در مرغان تخم‌گذار) انجام شده است. زمانهای گزارش شده در باره دفع ذخیره داروها، اختلافاتی را از چند روز تا چند هفته (بسته به داروی بکار رفته، مقادیر، دوره، تجویز آن و راه تجویز) بیان می‌کند. برای داروهای ضد باکتریایی مانند آمینوگلیکوزیدها، تتراسیکلین‌ها، ماکرولیدها (مانند تایلوزین)، کلرامفنیکل، فورازولیدون و انواع سولفونامیدها این زمانها جهت رسیدن به میزان ۱۰ الی ۲۰۰ نانوگرم در گرم در تخم مرغها در محدوده‌ای بین صفر تا ۱۴ روز می‌باشد (۲).

اما آنچه که بطور کلی از آزمایشات و تجربیات انجام شده در مورد سولفونامیدها حاصل می‌گردد این است که باقیمانده داروهای سولفونامیدی در تخم مرغ، یعنی سفیده و زرده در حدود ۷ تا ۱۰ روز پس از قطع دارو قابل جستجو می‌باشند و حداقل یک دوره ۷ روزه جهت پاک شدن تخم مرغ از این داروها مورد نیاز می‌باشد.

عوارض و مسمومیت‌های حاصل از مصرف سولفونامیدها در طیور:

احتمال وقوع واکنشهای متقابل دارویی بواسطه مصرف سولفونامیدها بطور کلی کم است که این حالت بویژه در گونه‌های بزرگ حیوانی بیشتر عمومیت دارد.

بیشتر اثرات نامطلوب از نوعی است که بعد از قطع تجویز دارو ظهور می‌کنند (۱۳).

سولفونامیدها برای درمان طیور مخصوصاً برای درمان بیماری کوکسیدیوز بعد از جنگ جهانی دوم بطور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به مرور زمان با بکارگیری این داروها ثابت شده

که گرچه سولفونامیدها جهت جلوگیری از هجوم اجرام بیماری زا بسیار مفید می‌باشند اما بر اعمال فیزیولوژیک و متابولیک میزبان نیز می‌توانند اثرات سوء داشته باشند.

این اثرات سوء شامل صدمه به کلیه‌ها و دستگاه اداری، کریستالوری، هماتوری و انسداد لوله‌های کلیوی می‌باشند که از شایعترین صدمات وارده هستند.

از دیگر عوارض مصرف سولفونامیدها در طیور می‌توان از دیسکرازی خونی، ضایعات کبد و طحال، کاهش رشد تولید تخم و ایجاد تخم‌های با پوسته‌های نازک، هموراژی در اعضا مختلف، بلوغ زودرس جنسی، ضایعات بافتی لنفاوی و عفونت ثانوی نام برد.

دوز درمانی یک سولفونامید ممکن است بالاتر از دوز سمی آن باشد. بنابراین، توجه به مقدار داروی تجویز شده، سن پرنده، دوره درمان، تجویزهای قبل و خوراندن چند سولفونامید با هم، جهت کاهش اثرات سوء و ثابت ماندن قدرت ضد باکتریایی لازم و ضروری می‌باشد (۷۱).

بکارگیری دوزهای بالای سولفونامیدها (بطورمثال ۵۰۰ میلی‌گرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن برای مدت یک الی ۲ هفته) سبب جمع شدگی غلافهای میلین اعصاب محیطی و از بین رفتن میلین در نخاع و مغز جوجه‌های تحت درمان می‌شوند. در ضمن واکنش‌های ازدیاد حساسیت که در اثر مصرف داروهای شیمیایی اتفاق می‌افتد در طیور بندرت دیده می‌شود.

اثرات سوء و عوارض ناشی از مصرف داروهای سولفونامیدی در بهداشت عمومی انسان:

الف - واکنشهای نامطلوب حاصل از مصرف سولفونامید در انسان:

اثرات نامطلوب سولفونامیدها متعاقب کاربردشان در انسان بسیار زیاد و متفاوت می‌باشد و امکان دارد که هر یک از اعضا بدن درگیر اینگونه عوارض شوند. ایجاد واکنشهای نامطلوب در انسان در تمام حالات در حدود ۵ درصد تخمین زده شده است.

اثرات جانبی سولفونامیدها در انسان شامل: اختلالات دستگاه ادراری، ضایعات سیستم خون ساز که بصورت کم‌خونی همولیتیک حاد، آگرانولوسیتوز، کم‌خونی آپلاستیک، ترومبوسیتوپنی و اتوزینوفیلی بروز می‌نماید. واکنشهای ازدیاد حساسیت که شامل ضایعات عروقی و تب دارویی می‌گردد و همچنین هپاتیت از عوارضی می‌باشند که ممکن است بدنبال مصرف سولفونامیدها مشاهده شوند. ازجمله عوارض نامطلوب دیگر که ممکن است بدنبال تجویز انواع سولفونامیدها دیده شوند می‌توان از گواتر، کاهش فعالیت تیروئید، تورم مفاصل و انواع اختلالات عصبی - روانی نام برد. حالت کم اشتها یا بی اشتها، تهوع و استفراغ در یک الی ۲ درصد افرادی که داروهای سولفونامیدی دریافت می‌کنند رخ میدهد. سن

بیماران احتمالا" یکی از عوامل مهم در ایجاد خطرات ناشی از واکنشهای نامطلوب در اثر مصرف انواع سولفونامیدها می‌باشد (۴).

ب - خطر مصرف باقیمانده‌های سولفونامیدی توسط انسان:

اثرات جانبی شدید (به عنوان مثال تغییرات کبدی و یا اختلالات هماتولوژیکی) در خلال مدت درمان با سولفونامیدها و یا ترکیبات سولفونامیدی به ندرت در انسان حاصل می‌گردند و بطور کلی بعد از پایان درمان اینگونه اثرات قابل اغماض می‌باشند. از طرفی اثرات جانبی خفیفی از قبیل جوشهای پوستی و نشانه‌های اختلالات معده - روده‌ای در ۳۵٪ افرادی که با مقادیر درمانی سولفونامیدها مورد درمان قرار گرفته‌اند گزارش گردیده است.

عدم کارایی غده تیروئید در انسان آنچنانکه در حیوانات دیده شده است گزارش نگردیده است. اثرات و واکنشهایی نظیر تهوع، استفراغ، سردرد، سرگیجه و یا تب دارویی ممکن است کمتر بروز نمایند.

افرادیکه بواسطه مصرف سولفونامیدها نسبت به این داروها افزایش حساسیت پیدا کرده‌اند و دارای حالت ایدیوسنکرازی می‌باشند، بیشتر از بیماران معمولی در معرض خطر هستند.

حالات فوق‌الذکر اصولاً" در بیمارانی که تحت درمان با مقادیر درمانی سولفونامیدها قرار می‌گیرند دیده می‌شوند. اما اثرات سوء باقیمانده‌های سولفونامیدی موجود در گوشت و تخم طیوری که توسط داروها مورد درمان واقع می‌شوند در حد مقادیری که بطور مستقیم در درمان بیماران بکار می‌روند نیست. ولی بروز اثراتی از قبیل واکنش‌های آلرژی‌زا همیشه به مقدار داروی بکار رفته بستگی ندارد (در اثر مقدار کم دارو نیز ایجاد می‌شوند). باوجود این، احتمال بروز خطرات ناشی از این واکنشها در انسان بسیار کم می‌باشد و امکان وقوع آنها در مقایسه با اثر سایر داروهای ضد باکتریایی چندان زیاد نیست.

علاوه بر این گوشت و تخم مرغ دارای پروتئینهای مختلفی می‌باشند که این پروتئینها خود سبب ایجاد آلرژی می‌گردند و اساساً" در این زمینه می‌بایست دقت بیشتری مبذول داشت تا بتوان این دو حالت را از یکدیگر تمیز داد (۱۳).

نتیجه‌گیری:

در اثر مصرف روزافزون داروها و مواد شیمیایی در تولیدات گیاهی و حیوانی احتمال اینکه انسانها بطور دائم در معرض خطر ایجاد باقیمانده‌های دارویی و شیمیایی در طول مدت زندگی‌شان قرار بگیرند زیاد است. مسئولان بهداشت عمومی و مصرف‌کنندگان اینگونه فرآورده‌ها غالباً" سئوالاتی را در رابطه با اثرات سوء حاصل از مصرف مستمر باقیمانده‌های دارویی و شیمیایی مطرح می‌نمایند. سئوالات مطرح شده معمولاً" در زمینه‌های زیر می‌باشند:

- حالتی از قبیل واکنشهای آلژیک، عوامل

ایجادکننده جنینهای ناقص الخلقه، عوامل جهش‌زا و یا سرطان‌زا حاصل از مصرف غذاهای حاوی باقیمانده‌های دارویی چه اثراتی روی بهداشت عمومی جامعه خواهند داشت؟

- باقیمانده‌های دارویی چه اثراتی را می‌توانند بر روی دوران قبل و یا بعد از جنینی داشته باشند؟
- اثرات سوء باقیمانده‌های دارویی در دوران قبل و بعد از بلوغ روی غدد جنسی و غدد درون ریز که مسئولیت بروز صفات جنسی را دارند چه می‌باشند؟

- سرانجام باقیمانده‌های دارویی چه اثری بر روی طول عمر افرادی که از سلامت چندانی برخوردار نیستند دارند؟

با توجه به مطالب ذکر شده و مطالعات انجام شده به نظر می‌رسد که جهت جلوگیری و اجتناب از ایجاد باقیمانده‌های دارویی، با در نظر گرفتن مسائلی از قبیل سن و مرحله رشد، مناطق و نواحی پرورش طیور، نوع پرندگان و نحوه نگهداری آنها و روشها و امکانات موجود جهت برنامه ریزی، باید یک سری برنامه‌ریزیهای جامع و کارآمد توسط مسئولین امر تهیه گردد.

با در نظر گرفتن سن و مرحله رشد پرنده، به نظر می‌رسد که بهترین زمان جهت جلوگیری از ایجاد باقیمانده دارویی از همان ابتدای خروج از تخم می‌باشد.

در این میان بهترین کاری که تولیدکنندگان فرآورده‌های طیور می‌توانند انجام دهند بکارگیری و پرورش پرندگانی است که از زمان شروع پرورش از نظر وجود باقیمانده‌های دارویی وضعیت مشخصی را داشته باشند.

بنابراین بیشتر تولیدکنندگان فرآورده‌های طیور بایستی از روش‌های استفاده صحیح از داروها مطلع باشند تا باعث ایجاد خسارات کمتری در پرندگان به ظاهر سالم ولی از نظر بهداشتی غیر قابل مصرف شوند (۱۴).

جهت اجتناب از ایجاد باقیمانده‌های دارویی یکی از عوامل مهم در امر برنامه‌ریزی، در نظر گرفتن مناطق پرورش طیور می‌باشد. زیرا با توجه به امکانات و تسهیلات موجود در این مناطق، روشهای جلوگیری از ایجاد باقیمانده متفاوت می‌باشد (۱۶ و ۹).

روشهای جلوگیری از ایجاد باقیمانده دارویی بسته به نوع پرنده و نحوه نگهداری آن می‌تواند متفاوت باشد. به عنوان مثال، عوامل ایجادکننده باقیمانده در پرندگان شکاری شامل استفاده نابجا از دانه‌های خوراکی و یا بکارگیری مواد حشره‌کش و ضد آفات گیاهی در محل زندگی این پرندگان و یا بی حمله‌چونندگان به منابع غذایی این پرندگان و یا بی دقتی در نظارت مصرف دارو و زمان قطع آن می‌باشد.

جهت مبارزه با این عوامل اطلاعاتی را در بولتن‌های مخصوص جمع‌آوری نموده‌اند. در این بولتن‌ها مطالبی در مورد طریقه عمل داروهای بکار رفته در بدن و در باره زمان قطع دارو و چگونگی دفع و سمیت آن بحث شده است (۱۰).
در مورد جوجه‌های گوشتی که در محیطهای

۶- در خاتمه نیز نظارت سازمانهای مسئول و ذیصلاح بر روی مصرف فرآورده‌های خوراکی طیور در رابطه با بهداشت عمومی انسان و دام مورد تاکید قرار می‌گیرد.

۴- بکارگیری روشهای دقیق و سریع در امر شناسایی و جداسازی باقیمانده‌ها در سطح مزارع و انجام آزمایشات در فواصل زمانی معین.
۵- برقراری یک دوره قطع دارو قبل از فرستادن طیور به کشتارگاه.



association official analytical chemists. 64,(1). 104-130.

9-JONES, F.T and CARTER, T. A. Residue avoidance program for North Carolina, s poultry products. Poultry Science. suppl. 1, 125.

10-KEENE, O. D and SCHWARTZ, L. D (1985), Preventing residues in game bird. Poultry Science. suppl. 1, 127.

11-MAY, K, N.(1985), Avoiding the residue problem-industry quality assurance program. Poultry Science. suppl. 1, 143.

12- MURPHY, M. L; FISCHER, C. M; NAKAIE, H. S and HAKIMI. A. Y. (1986). An on-farm method for determination of sulfonamide drug residues in turkeys. Poultry Science, 65 (7), 1281- 1286.

13- RICO, A. G; (1986), Drug residues in animals. Laboratoires de toxicologie Biochimique et metaboilque (INRA), École nationale vétérinaire. Toulouse, France. 67, 96-97 and 102-104.

14-SPAULEING, J.E; (1985), Residues control starts when the egg hatches. Poultry Science, suppl. 1, 184.

15-WABEK, C. J. and HEATH, J. L. (1985), Residue avoidance for the broiler. Poultry Science. suppl. 1, 193.

16-WESLEY, R. L. (1985), Avoiding residues in Virginia. Poultry Science. suppl.1, 198.

منابع مورد استفاده:

1- BOOTH N. H. and MC DONALD L. E.(1982). Veterinary pharmacology and therapeutics. 5th edition.

Iowa State University Press.PP 719-726,1065-1066- and 1089-1090.

2- GEERTSMA, M. F; NOWS. J. F. M; GRONDEL.,J.L. AERTS. M. L; VREE. T. B. and KAN. C. A. (1987). Residues of sulfadimidine and its metabolites in eggs following oral sulfadimidine medication of hens. The Veterinary Quarterly. Vol. 6775.

3- GOAN. H. C and BASTIEN. R. (1985). Residue avoidance in back-yard poultry flocks. Poultry Science. suppl. 1. 107.

4-GOODMAN. L. S. and GILMAN. A. (1985). The pharmacological basis of therapeutics. Seventh edition. Macmillan Publishing Company.PP. 1095- 1102.

5- GORDON. R. F. and JORDAN. F. T. W. (1982) Poultry diseases, second edition. published by Bailliere Tindall.

6-HEATH, J. L. and WABECL, C. J. (1985) Residue avoidance information base and retrival system. Poultry Science.

7-HOFSTAD, M. S; CALNEK, B. W; HELMBOLDT, C. F; REID, W. M. and YODER, JR, H. W. (1978). Diseases of poultry. 7th edition. Iowa State University Press.

8-HORWITZ, W. 1981, Review of analytical methods for sulfonamides. journal of

فشرده جهت عرضه به بازار پرورش می یابند، راه‌حلهای اصلی به منظور جلوگیری از باقیمانده‌های دارویی شامل ارتباط روشهای مدیریتی با یک برنامه آموزشی مناسب و عملی جهت شناسایی و پی بردن به این مشکل قبل از ایجاد آن می‌باشد. مدیریت بایستی براساس استفاده درست از مواد دارویی تعیین شده توسط مراجع ذیصلاح (که با چگونگی استفاده از نسخه‌های تجویز شده مطابقت دارد) باشد. برنامه‌های آزمایشی باید شامل آزمایش ترکیبات غذایی، جیره پایانی و تولیدات غذایی بر اساس زمینه‌ای علمی باشد(۱۱ و ۱۵).

در رابطه با جلوگیری از ایجاد باقیمانده‌های دارویی در گله‌های طیور خانگی، راه‌حلهای مناسب و اصلی شامل تهیه مطالب آموزشی لازم در این زمینه برای صاحبان گله‌های مذکور است.

تکثیر نشریات و اسلایدهایی در این رابطه می‌توانند از بهترین روشهای آموزشی باشد. در این نشریات و مطالب آموزشی، تاکید روی استفاده صحیح و مناسب از داروها و اهمیت برقراری زمانه قطع مصرف دارو می‌باشد(۳).

به منظور برنامه‌ریزی در رابطه با جلوگیری از ایجاد باقیمانده‌های دارویی، در حال حاضر با پیشرفتهای روز افزون علم به جای استفاده از جزوات و بولتن‌ها به عنوان منابع اطلاعاتی از کامپیوتر استفاده می‌شود. در این روش اطلاعات موجود روی دیسکهای کامپیوتری نگهداری می‌شوند و بدینوسیله امکان استفاده کافی از اطلاعات فراهم می‌گردد. این نوع سیستم اطلاعاتی وارد شبکه سراسری شده و امکان دسترسی مستقیم به کامپیوتر را فراهم می‌کند.

اطلاعات جمع‌آوری شده بدین صورت برای گروههای مختلفی از قبیل متخصصان، مزرعه داران کوچک، گروه بزرگی از صنایع، دانشمندان و عموم مردم قابل استفاده می‌باشند(۶).

پیشنهادات:

با در نظر گرفتن اطلاعات فوق و روشهای بکار رفته در کشورهای مختلف و با توجه به سودمند بودن این برنامه‌ها در امر جلوگیری از ایجاد باقیمانده‌های دارویی با بکارگیری نکات زیر توسط مسئولین (دامپزشکان، متخصصین بهداشت و پرورش دهندگان طیور) می‌توانیم تا حد معقولی از ایجاد باقیمانده‌های دارویی در صنعت پرورش طیور کشورمان بکاهیم:

۱- ایجاد برنامه‌های آموزشی از جمله کنفرانس‌ها، مقالات و سایر امکانات آموزشی برای دست اندرکاران امر پرورش طیور کشور.

۲- تجویز داروها زیر نظر دکتران دامپزشک و یا مسئولان امر و استفاده از دارو طبق دستورالعمل کارخانه سازنده (در زمان بیماری با دوز درمانی و در زمان پیشگیری با دوز پیشگیری).

۳- تهیه غذای طیور بر اساس استانداردها و فرمولهای مفید تا بدین وسیله از بکارگیری بیش از حد داروهایی که سبب ایجاد باقیمانده می‌شوند اجتناب شود.