

مقدمه

کارآیی بالای آنتی بیوتیکها در پیشگیری و درمان بیماریها موجب استفاده بی رویه انواع مختلف آنها بدون در نظر گرفتن عوارض جانبی و دوره دفعشان از بدن شده است. علیرغم اثرات مفید آنتی بیوتیکها در درمان بیماریها و افزایش وزن دامها، اثرات سوء آنها ممکن است باعث ایجاد عوارض زیانباری در انسان و دامها شود (۱). با توجه به اثرات زیانبار مصرف فرآورده های حاوی آنتی بیوتیک و افزایش قابل توجه مقاومت انواع مختلف باکتریهای مولد عفونت و نقش مهم فرآورده های دامی حاوی آنتی بیوتیکها در این روند، تلاشهای جهانی در جهت کاهش مصرف آنتی بیوتیکها و سعی در کنترل و نظارت بیشتر بر داروهای دامپزشکی و مصارف آن در دامداریها و مرغداریها می باشد (۲).

مصرف مواد غذایی حاوی باقیمانده های دارویی باعث ایجاد عوارضی مانند ایجاد مقاومت قابل انتقال باکتریهای بیماریزا و غیر بیماریزا، دستگاه گوارش انسان، ازدیاد حساسیت، تغییر فلور میکروبی دستگاه گوارش و ایجاد زمینه مناسب جهت رشد و فعالیت میکروبهای بیماریزا، ایجاد واکنشهای سمی و تحریکی، اختلالات متابولیسمی، اثرات مهارکنندگی عصبی - عضلانی، اختلال در جذب کلسیم، اختلال در رشد دندانها، اسکلت جنین و نوزاد، ایجاد آنمی آپلاستیک، صدمات کبدی، نوریت چشمی و سندرم گری در جنین تازه متولد شده، مسمومیت (۳)، اختلالات شنوایی، دندانانی و یرقانی در جنین (۴) تداخل با داروهای در حال مصرف و در نتیجه بی اثر و کم اثر شدن داروهای مصرفی و طولانی شدن دوره بیماریها می شود (۵).

به منظور تعیین بقایای دارویی در مواد غذایی از روشهای مختلف کمی و کیفی منجمله اسپکتروفتومتری، کروماتوگرافی، الکتروفورز و میکروبیولوژی استفاده می شود. روش چهار پلیت از جمله روشهای میکروبیولوژیکی است که در سالهای اخیر مورد استفاده قرار گرفته و حساسیت آن جهت تشخیص آنتی بیوتیکهای مختلف ذخیره شده در مواد غذایی مورد تأیید قرار گرفته است. این روش در مقایسه با سایر روشهای میکروبیولوژیکی دارای حساسیت نسبی بیشتری است و استفاده از آن بجای روشهای دیگر توصیه شده است (۶).

همه این آزمایشات بریک اصل استوار هستند و آن تشخیص وجود آنتی بیوتیک از طریق ایجاد هاله شفاف بر روی محیط کشت است که بر اثر مهار رشد باکتری حساس بوسیله آنتی بیوتیکهای مختلف ایجاد می شود ولی اختلافاتی در نوع محیط کشت و PH آن، نوع باکتری مورد استفاده در آزمایش و افزودن ترکیباتی بعنوان سینرژیست به محیط کشت وجود دارد (۷).

تغییرات PH محیط کشت بیشترین تأثیر را بر روی آشکار سازی اثرات ممانعت کننده از رشد باکتریها توسط آنتی بیوتیکها دارد. برخی آنتی بیوتیکها مانند تتراسایکلین و باسیتراسین در محیطهای اسیدی و برخی مانند نئوماکسین، اریتروماکسین، استریتوماکسین و پلی میکسین B در محیطهای قلیایی بیشترین فعالیت را دارند. همچنین افزودن بعضی مواد به محیط کشت حساسیت آزمایش را برای تشخیص آنتی بیوتیک خاصی افزایش می دهد. مثلاً با افزودن تری متوپریم به محیط کشت حساسیت آزمایش جهت تشخیص وجود سولفانامیدها ۵۰-۲۰ برابر بیشتر می شود یا

کنترل PH آن، مقداری از آنرا برداشته و PH آن کنترل می گردید .

پ) برای تعیین میزان حساسیت باکتریهای باسیلوس سوبتیلیس و میکروکوکوس لاتوس به تعدادی از آنتی بیوتیکهای مورد استفاده در طیور، رقتهای مختلف از ۷ نوع آنتی بیوتیک مورد مصرف در طیور تهیه گردید (کمترین رقت $\mu\text{g/ml}$ ۱ و بیشترین رقت $\mu\text{g/ml}$ ۱۰۲۴) سپس مقدار ۰/۱ میلی لیتر از محیط تریپتیک سوی براس حاوی باکتری باسیلوس سوبتیلیس را بر روی مولر هینتون آگار با PH های (۶، ۷/۲، ۸) و مقدار ۰/۱ میلی لیتر از آنرا که حاوی باکتری میکروکوکوس لاتوس بود، بر روی محیط مولر هینتون آگار با PH=۸ قرار داده و با استفاده از سوآب استریل در جهات مختلف محیط پخش می شدند. سپس دیسکهای استریل تهیه شده از کاغذ واتمن به قطر ۱۲mm را با رقتهای مختلف تهیه شده از هر آنتی بیوتیک آغشته نموده (هر دیسک با یک رقت آغشته می شد) بر روی محیط کشت قرار داده و به انکوباتور 37°C منتقل و پس از ۲۴ ساعت در صورت تشکیل هاله مهار رشد، قطر آن با استفاده از خط کش اندازه گیری و نتایج ثبت می گردید (هر یک از رقتهای تهیه شده برای هر نوع آنتی بیوتیک در چهار محیط مختلف: PH های ۸، ۷/۲، ۶، باکتری باسیلوس سوبتیلیس و PH ۸ با میکروکوکوس لاتوس آزمایش شد). بدین ترتیب کمترین غلظت آنتی بیوتیک که مانع از رشد باکتری می شد برای دو گونه باکتری مورد نظر در شرایط محیطی مختلف تعیین گردید.

ت) به منظور نمونه گیری از لاشه طیور با مراجعه به کشتارگاه مرغ سنندج در طی تیر ماه ۱۳۸۰ تا خرداد ماه ۱۳۸۱ تعداد ۱۰۰ قطعه طیور

با اضافه کردن بتاگلوکوروئیداز به محیط کشت، حساسیت برای تشخیص بهتر کلرامفنیکل افزایش می یابد (۸).

علاوه بر PH محیط و مواد سینرژست، باکتری مورد استفاده در تشخیص بسیار مهم است. مثلاً میکروکوکوس لاتوس نسبت به بقیه باکتریها بیشترین حساسیت را در برابر آنتی بیوتیکهای گروه ماکرولید داشته و با استفاده از آن این دسته از آنتی بیوتیکها بهتر تشخیص داده می شوند. همچنین حساسیت باسیلوس سوبتیلیس در برابر آنتی بیوتیکهای مورد استفاده در دامپزشکی مورد تحقیق و تأیید واقع شده است (۸).

مواد و روشها

الف) باکتریهای لیوفلیزه باسیلوس سوبتیلیس (RTCC 1052) و میکروکوکوس لاتوس (1355) تهیه شده از مؤسسه تحقیقات واکسن و سرمسازی رازی با استفاده از محیط مایع استریل تریپتیک سوی براس، رقیق و بر روی محیط بلاد آگار کشت داده شدند. سپس یک کلنی از هر یک از باکتریها را به تفکیک به محیط تریپتیک سوی براس اضافه نموده و به مدت ۱۸ ساعت در انکوباتور 37°C قرار گرفتند.

ب) برای تهیه محیط مولر هینتون آگار با سه PH مختلف (۶، ۷/۲، ۸) پس از تهیه آن مطابق دستور شرکت سازنده و قبل از استریل نمودن آن، با استفاده از بن ماری دمای محیط کشت در 60°C ثابت نگهداشته می شد و با استفاده از PH متر مجهز به دماسنج، PH مورد نظر را با اضافه کردن اسید کلریدریک و هیدروکسید سدیم رقیق ایجاد نموده، سپس محیط کشت را استریل کرده و برای

ثبت می‌شد. داده‌های حاصل از این بررسی با استفاده از نرم افزار SPSS آنالیز گردید.

یافته‌ها

کمترین رقت هفت نوع آنتی بیوتیک مورد مصرف در مرغدارها که مانع از رشد باکتریهای میکروکوکوس لاتوس و باسیلوس سوبتیلیس می‌شود با استفاده از تهیه رقتهای مختلف آنها تعیین و با حداکثر مقدار مجاز آنتی بیوتیک در گوشت مقایسه گردید (جدول شماره ۱).

در نمونه‌های بررسی شده بیشترین موارد آلودگی به بقایای آنتی بیوتیکی به ترتیب در کبد، عضله سینه، بال و ران بود (جدول شماره ۲).

از تعداد ۱۰۰ قطعه لاشه، ۷۲ قطعه (۷۲٪) دارای باقیمانده آنتی بیوتیک و ۲۸ قطعه (۲۸٪) عاری از بقایا و یا بعبارتی دارای بقایای آنتی بیوتیکی کمتر یا در حد استاندارد بود. ۴۴ مورد (۶۰/۹۱٪) در یک عضو، ۱۱ مورد (۱۵/۱۵٪) در دو عضو، ۸ مورد (۱۱/۰۹٪) در سه عضو و ۹ مورد (۱۲/۵۰٪) در هر چهار عضو مورد آزمایش دارای بقایای آنتی بیوتیک بودند (جدول شماره ۳). هر یک از چهار شرایط مختلف آزمایش (از نظر باکتری مورد استفاده و PH محیط) به تنهایی ۱۸/۲، ۱۸/۲، ۱۸/۱۸ و ۱۱ درصد نمونه‌های مورد آزمایش را آلوده به آنتی بیوتیک تشخیص داد.

تعداد لاشه‌های آلوده به بقایای آنتی بیوتیکی در فصل زمستان ۲۰ قطعه (۸۰٪) بود. در حالیکه تعداد این لاشه‌ها در بهار، تابستان و پائیز به ترتیب ۱۹ (۷۶٪)، ۱۸ (۷۲٪) و ۱۵ (۶۰٪) بود.

(۲۵ قطعه در هر فصل) تهیه گردید. در هر بار مراجعه به کشتارگاه تعداد ۴-۳ قطعه بصورت راندم از بین لاشه‌هایی که قابل مصرف تشخیص داده شده بود، تهیه و به آزمایشگاه انتقال داده شد. از چهار اندام هر قطعه از طیور (کبد، عضلات سینه، ران و بال) نمونه‌هایی به وزن ۳ گرم بطور استریل اخذ و به تفکیک هر اندام در داخل لوله آزمایش قرار گرفتند. (ث) برای غیر فعال کردن سیستم کمپلمان و حذف عوامل ضد میکروبی طبیعی بدن، لوله‌های حاوی نمونه به مدت ۱۵ در بن ماری ۵۸^{°C} قرار داده می‌شدند. پس از سپری شدن زمان مذکور جهت خروج شیرابه از نمونه‌ها، آنها را داخل پتریهای استریل قرار داده و با استفاده از اسکالپل خرد می‌شدند.

ج) به منظور بررسی وجود یا عدم وجود آنتی بیوتیک در شیرابه تهیه شده، پس از کشت باکتریها (باسیلوس سوبتیلیس بر روی محیط کشت مولر هینتون با PH ۶،۷،۸ و میکروکوکوس لاتوس بر روی محیط با PH=۸) دیسکهای استریل تهیه شده از کاغذ واتمن به قطر ۱۲mm را در داخل شیرابه نمونه‌ها قرار داده، سپس با استفاده از پنس استریل دیسکها روی محیط کشتها قرار داده می‌شدند. (نمونه گیری از چهار قسمت هر لاشه، اخذ شیرابه از هر نمونه، آزمایش شیرابه هر نمونه در چهار محیط، جمعاً ۱۶۰۰ آزمایش). جهت نفوذ شیرابه بداخل محیط کشت، پلیتها مدت دو ساعت در دمای آزمایشگاه قرار گرفته، سپس به انکوباتور ۳۷^{°C} منتقل می‌شدند. ۲۴ ساعت بعد نتایج آزمایشات مثبت بر اساس اندازه قطر هاله شفاف در اطراف دیسک

جدول شماره ۱: حداقل غلظت آنتی بیوتیک ممانعت کننده از رشد باکتری‌های

باسیلوس سوبتیلیس و میکروکوکوس لاتوس بر حسب میکروگرم در میلی لیتر

حداکثر مقدار مجاز آنتی بیوتیک در گوشت (µg/ml)	PH محیط کشت				نوع باکتری
	۸ **M.l	۸ B.s	۷/۲ B.s	۶ *B.s	
۰/۲۰	۸	۱۶	۳۲	۱	تایلوزین
۰/۰۰۵	۱۶	۴	۴	۴	فورازولیدون
۰/۲۵	۵۱۲	۲۵۶	۳۲	۱	اکسی تتراسایکلین
۰/۰۶	۴	۴	۲۵۶	۱	پنی سیلین
۰/۵	۳۲	۶۴	۲۵۶	۱	نئوماپسین
۰/۰۶ ۱	۱	۳۲	۸	۱	پنی سیلین + استرپتو مایسین
۰/۵ ۰/۲	۸	۶۴	۱۲۸	۱	لینکوسپکتین

* B.s = Bacillus subtilis

** M.l = Micrococcus latus

جدول شماره ۲: فراوانی اندامهای آلوده به آنتی بیوتیک نسبت به کل لاشه‌های آلوده

در طیور کشتارگاه سنندج در سالهای ۸۱-۱۳۸۰

درصد	تعداد	نوع اندام
۷۰/۸	۵۱	کبد
۴۸/۶	۳۵	سینه
۲۹/۱	۲۱	بال
۲۶/۳	۱۹	ران

جدول شماره ۳: فراوانی آلودگی به باقیمانده آنتی بیوتیک بر حسب اندامهای مختلف

در طیور کشتارگاه سنندج در سالهای ۸۱-۱۳۸۰

درصد (نسبت به کل موارد آلوده)	تعداد	نام اندام
۳۶/۱۱	۲۶	کبد
۱۶/۶	۱۲	سینه
۴/۱	۳	بال
۴/۱	۳	ران
۵/۵	۴	کبد- سینه
۱/۳۸	۱	کبد- بال
۵/۵	۴	کبد- ران
۲/۷۷	۲	سینه- بال
۰	۰	سینه- ران
۰	۰	بال- ران
۶/۹۴	۵	کبد- سینه- بال
۲/۷۷	۲	کبد- سینه- ران
۰	۰	کبد- بال- ران
۱/۳۸	۱	سینه- بال- ران
۱۲/۵	۹	کبد- سینه- بال- ران
٪ ۱۰۰	۷۲	جمع

جدول شماره ۴: فراوانی آلودگی به باقیمانده آنتی بیوتیکی اندامهای مختلف بر حسب فصل
 در طیور کشتارگاه سنندج در سالهای ۸۱-۱۳۸۰

فصل	بهار		تابستان		پاییز		زمستان		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
کبد	۱۷	۶۸	۴	۱۶	۱۱	۴۴	۱۹	۷۶	۵۱
سینه	۲	۸	۱۵	۶۰	۱۲	۴۸	۶	۲۴	۳۵
ران	۳	۱۲	۴	۱۶	۴	۱۶	۸	۳۲	۱۹
بال	۱	۴	۷	۲۸	۸	۳۲	۵	۲۰	۲۱
جمع	۲۳		۳۰		۳۵		۳۸		۱۲۶

بحث

روشهای مدیریتی، استفاده از واکسنها و استفاده از آنتی بیوتیکهای جدید جایگزین آنها شود تا موجب مقاومت در عوامل بیماریزای انسان نشوند (۹ و ۱۰).

بنابر تحقیقاتی که در سالهای ۱۹۹۴-۱۹۹۲ در ژاپن در مورد مقاومت آنتی بیوتیکی سویه‌های اشیشیاکلی، سالمونلا و استافیلوکوکوس اورئوس صورت گرفته، ایجاد مقاومت نسبت به ۲۸ داروی آنتی بیوتیک مشخص شده است (۱۱).

مطابق بررسی انجام شده بر روی ۲۵۰ قطعه لاشه طیور کشتارگاههای اطراف شیراز در سال ۱۳۷۸ با استفاده از روش چهار پلیت، آلودگی عضلات به باقیمانده آنتی بیوتیک بیشتر از کلیه و کبد بود. همچنین بر اثر یخ بستن یا حرارت جوش امکان کاهش میزان آنتی بیوتیک و غیر فعال شدن آن در کلیه و کبد بیشتر از عضلات بود (۱).

بر اساس استانداردهای بین المللی و نتایج بدست آمده از آزمایش حساسیت دو باکتری باسیلوس سوبتیلیس و میکروکوکوس لاتوس در مقایسه با حداکثر مجاز آنتی بیوتیک در گوشت بر حسب ($\mu\text{g/ml}$) که در جدول شماره ۱ آمده، ملاحظه می شود که مشاهده هاله فقط زمانی امکان پذیر است که بقایای آنتی بیوتیک بیش از حد

به منظور حمایت از مصرف کنندگان و استفاده بهتر از فرآورده‌های طیور رعایت فاصله زمانی بین حذف آنتی بیوتیکها و مصرف محصولات غذایی طیور مورد تأکید قرار می گیرد. زمان قطع مصرف پیشنهاد شده برای هر دارو مقدار باقیمانده‌ها را به حداقل قابل قبولی کاهش می دهد و بر اساس بافتی تعیین شده که کوتاهترین زمان پاک شدن از دارو در آن مشاهده شده است (۹). این زمان توسط شرکت‌های داروسازی پس از آزمایشات و بررسیهای لازم تعیین می شود و پرورش دهنده در این مدت مجاز به عرضه هیچ نوع از محصولات دامهای درمان شده خود به بازار نیست. همچنین از مصرف این محصولات بعنوان غذای دام و یا حتی بصورت کود جهت زمینهای کشاورزی نیز باید جلوگیری شود. علاوه بر این برای استفاده از هر نوع آنتی بیوتیک افزایش دهنده رشد در حیوانات باید محدودیت اعمال شود، بخصوص اگر در انسان مورد استفاده قرار گیرند یا توانایی انتقال مقاومت به آنتی بیوتیکهای مورد استفاده در پزشکی را داشته باشند (۱۰ و ۱۱).

مصرف آنتی بیوتیکهایی که در آینده احتمال استفاده از آنها در پزشکی وجود دارد، باید محدود شود و عواملی مانند گسترش بهداشت، اصلاح

مجاز باشد، زیرا حساسیت این آزمایش طوری است که بقایای کمتر یا در حد مجاز را نمی تواند مشخص کند (۸).

در این بررسی از مجموع ۷۲ قطعه آلوده به بقایا، ۹ قطعه در همه اندامهای مورد بررسی آلوده بوده و این موضوع نشانه انتشار سیستمیک آنتی بیوتیک در آن لاشه ها بوده و بر اساس استانداردهای موجود می بایست معدوم می شدند. در مواردیکه تعداد ارگانهای آلوده کم باشد لاشه باید بطور موضعی اصلاح و در مواردیکه آلودگی در تعداد بیشتری از ارگانها تشخیص داده شود، بدلیل امکان انتشار سیستمیک آنتی بیوتیکها، حذف کل لاشه ضروری می باشد.

در این بررسی کبد، بیشترین تعداد و ران کمترین تعداد را از نظر آلودگی به بقایای آنتی بیوتیک داشت بنابراین برخلاف تصویری که در مورد عاری بودن و یا حداقل آلودگی عضلات به بقایای آنتی بیوتیک وجود دارد، آلودگی عضلات قابل توجه بود.

تعداد نمونه های آزمایش شده در هر فصل ۲۵ قطعه بود. بر اساس نتایج تعداد لاشه های آلوده به بقایای آنتی بیوتیکی در فصول بهار، تابستان، پاییز و زمستان به ترتیب ۱۹ (۷۶٪)، ۱۸ (۷۲٪)، ۱۵ (۶۰٪) و ۲۰ (۸۰٪) قطعه بود. تعداد بیشتر موارد آلوده به بقایای آنتی بیوتیک در فصل زمستان می تواند ناشی از شیوع بیشتر بیماریهای تنفسی در این فصل و استفاده بیشتر از آنتی بیوتیکها به منظور پیشگیری و درمان باشد.

بررسی تعداد موارد آلوده تشخیص داده شده بوسیله دو باکتری باسیلوس سوبتیلیس و میکروکوکوس لاتوس در PH های مختلف محیط کشت نشان داد که بیشترین تعداد موارد آلوده

بوسیله باکتری باسیلوس سوبتیلیس در PH های ۶ و ۸ و کمترین تعداد بوسیله باکتری میکروکوکوس لاتوس در PH=۸ مشخص گردید. بنابراین PH محیط کشت و نوع باکتری عوامل مهمی در تشخیص موارد آلوده به باقیمانده آنتی بیوتیکها می باشند.

با توجه به اثرات مفید آنتی بیوتیک در پیشگیری و درمان بیماریهای طیور، استفاده از آنها در مواقع لازم اجتناب ناپذیر است. بنابراین در صورتیکه دوره دفع دارو از بدن طیور همانند کشورهای توسعه یافته رعایت شود، مقدار آنتی بیوتیک در بدنشان به حدی می رسد که برای مصرف کننده مضر نخواهد بود. بنابراین افزایش آگاهی مرغداران در خصوص خطرات استفاده نامناسب از آنتی بیوتیکها برای جوامع انسانی، نمونه گیری تصادفی از گله های ارسالی به کشتارگاه جهت کنترل بقایا در آنها، نمونه گیری و آزمایش مواد غذایی وارداتی با منشاء طیور، محدودیت مصرف آنتی بیوتیکهای انسانی در مرغداریها، حمایت از مرغداران جهت کاهش هزینه های ناشی از نگهداری گله در طول دوره دفع دارو از بدن از جمله اقدامات موثر در زمینه استاندارد نمودن فرآورده های طیور از نظر بقایای آنتی بیوتیک می باشد.

محدودیتها

بالا بودن هزینه تهیه لاشه ها از کشتارگاه بررسی تعداد بیشتر نمونه را امکان پذیر نمی کرد و این موجب می شود که امکان تعمیم محدود باشد و شیوع صفت (وجود باقیمانده آنتی بیوتیک) با ضریب اطمینان مناسب امکان پذیر نگردد، اگر چه تعیین شیوع اهمیت کمتری از وجود آلودگی دارد

تقدیر و تشکر

از همکاریهای صمیمانه اتحادیه مرغداران
سندج، مدیریت و پرسنل کشتارگاه مرغ سندج،
بخش میکروبیولوژی مؤسسه رازی، آقایان بابک
رخزاد، هومن خانبایی و سرکار خانم زهرا
نصرتی تشکر و قدردانی بعمل می آید. ضمناً هزینه
انجام این طرح توسط سازمان مدیریت و
برنامه ریزی استان تأمین شده که بدینوسیله
قدردانی می شود.

و درصد لاشه‌های آلوده به آنتی بیوتیک نیز قابل
توجه (۷۲٪) می باشد. محدودیت دیگر در مورد
نمونه گیری، فاصله زیاد کشتارگاه تا شهر می باشد
زیرا برای هر بار نمونه گیری (حداقل ۷ با در هر
فصل) هزینه ماموریت به سایر هزینه‌ها اضافه
می شد. همچنین زمان خاص کشتار (۵-۴ صبح) از
دیگر مشکلات این مطالعه بود.

منابع

۱. خان ناظر، ع. و ح. کهبا. ۱۳۷۸. بررسی باقیمانده‌های آنتی بیوتیک و سولفانامیدی در طیور با روش چهار پلیت (F.P.T) و اثر حرارت بر آنها. فصلنامه علمی- پژوهشی، پژوهش و سازندگی. سال ۱۲. جلد ۲ شماره ۴۳: ۶۵-۶۲
۲. کاویان، م. ۱۳۷۱. بررسی بازممانده کلرامفنیکل و تتراسایکلین در گوشت مصرفی منطقه مشهد. پایان نامه دوره دکترای دارو سازی. دانشکده داروسازی دانشگاه مشهد. مشهد: ۳۷۳.
۳. مرادی، ا. ۱۳۷۷. اهمیت باقیمانده‌های داروئی مواد غذایی در بهداشت عمومی. فصلنامه علمی صنفی دامپزشک. سال اول. شماره ۳: ۳۲-۲۸
4. Hanna.K., S.Olli. M.P.Desmo & H.Jorma.1982.Comparison of different agar diffusion method for the detection of antimicrobial residues in Slaughter animals.J.Acta Veterinary Scand.23:407-415.
5. Stefan.F., R.Ake.1979. Modified method for the detection of Antibiotic Residues in Slaughter Animals.J.Acta Veterinary Scand.20:477-491.
6. Smither.R., A.F.Lott., R.W.Dalziel & D.C.Ostler.1980.Antibiotic Residues in meat in the United Kingdom; An assessment of specific tests to detect & identify Antibiotic residues. J.Hygine. 85(3): 539-569.
7. Mineo.H., S.Kaneko. I.Koizumi. K.Asida & F.Akahori.1992.An analytical study of antibacterial residues in Meat.J.Vet.Hum.Toxicol.34 (5):393-397.
۸. شکر فروش، ش. ع. خان ناظر. و ک. قانع. ۱۳۷۶. استفاده از روش F.P.T جهت تعیین بازممانده آنتی بیوتیک در لاشه گوسفند. فصلنامه علمی- پژوهشی پژوهش و سازندگی. شماره ۲۶: ۱۸۵-۱۸۰.
۹. بخشی نژاد، ز. ۱۳۷۸. آیا استفاده از آنتی بیوتیک در حیوانات تهدیدی برای سلامتی انسانها به شمار می رود؟ فصلنامه علمی- صنفی دامپزشک. سال دوم. شماره ۳: ۶۳-۵۹.
۱۰. تاجبخش، ح. ۱۳۷۲. ژنتیک باکتریها. چاپ سوم. انتشارات دانشگاه تهران، تهران: ۴۹۰-۴۶۸.
۱۱. رجائیان، ح. و ا. مصطفوی. ۱۳۸۱. بقایای آنتی بیوتیکها در فرآورده‌های طیور و اهمیت آنها در بهداشت عمومی. فصلنامه علمی- تخصصی چکاوک. شماره ۱: ۴۶.

Determining Antibiotic Residues in Poultry Carcasses of Sanandaj Slaughterhouse Using Four-Plate Test

Mohammadian B. D.V.M.¹, Khezri M., D.V.M.², Vosooghi K.D.V.M.³, Keikhosravi, K., D.V.M.⁴

ABSTRACT

Introduction: The most important health problem with antibiotic consumption in poultry is the presence of antimicrobial residues in poultry products consumed by humans. Consuming poultry products with antibiotic residues is like the direct use of antibiotics.

Material and Methods: This study was conducted to evaluate the residues of antibacterial substances in one hundred poultry carcasses of Sanandaj slaughterhouse during four consecutive seasons. Samples were collected from liver, muscles of breast, wing and thigh and tested with four plate test which is a qualitative method for antibiotic residual detection. For this purpose *Bacillus subtilis* & *Micrococcus luteus* were cultured in Mueller Hinton Agar with the PH of 6, 7.2 and 8.

Results: Results showed that 72 (72%) of 100 carcasses had antibiotic residues at one or more sites which is higher than maximum residue limit. 44(60.91%) had residue in one organ, 11(15.5%) in two organs, 8(11.09%) in three organs and 9 (12.5%) in four organs. Liver was the most common site of antibiotic residue (51%) followed by breast (35%) wing (21%) and thigh (19%). Contamination was more common in winter (80%) and less common in autumn (60%).

Conclusion: The rate of contamination in studied samples was high (72%) and should be considered as a priority in public health.

Key words: Antibiotic residue, four plate test, *Bacillus subtilis*, *Micrococcus luteus*, maximum Residue limit (MRL)

1. Veterinarian, Research Center of Farming & Natural Sources of Sanandaj. Corresponding Author

2. Veterinarian, Research Center of farming & Natural Sources of Sanandaj.

3,4. Veterinarian, Research department of veterinary.