تعیین باقیمانده آنتی بیوتیک در لاشه طیور صنعتی به روش F.P.T در استان مازندران

نصرالله واحدی[1]*، آرش معتقدی[2]، محمد گلچین[3]

1- دکتری عمومی دامپزشکی - عضو هیئت علمی مر کز تحقیقات کشاورزی و منا بع طبیعی استان مازندران
2- دامپزشک شاغل در بخش خصوصی
3- کارشناس آزمایشگاه- مرکز تحقیقات کشاورزی و منا بع طبیعی استان مازندران
(تاریخ دریافت: 87/10/25 تاریخ پذیرش:88/1/25)

چکیده

جهت تعیین باقیمانده آنتی بیوتیک در لاشه طیور صنعتی استان مازندران، از سه کشتار گاه صنعتی استان (ساری – قائم شهر – آمـل) تعداد 815 لاشه نمونه گیری به عمل آمده است. برای این منظور از روش کیفی میکروبی F.P.T (تست پلیت چهارگانه) استفاده گردیده است. اساس این روش ایجاد هاله شفاف در اطراف شیرابه ، برروی پلیتی است که از قبل یک لایه یکنواخت از بـاکتری تحـت آزمـایش روی آگار پلیت کشت داده شده است. در مجموع از تعداد 815 لا شه مورد آزمایش در این طرح ، 533 مورد (65/4%) آن حداقل در یکی از اعضای مورد آزمایش (عضله – کبد – کلیه)، دو عضو و یا هر سه عضو دارای با قیمنده آنتی بیوتیک بوده اند. در ضمن در این مطالعه مشخص شده است که کلیه ها بیشتر ین تعداد موارد مثبت را دارا می با شند(52/2%) و بعد از آن کبد (51%) و سپس عـضله (44/5%) قرار دارند.

کلید واژگان: بقایای آنتی بیوتیک، طیور گوشتی، تست پلیت چهار گانه

1- مقدمه

در دنیای امروز مصرف آنتی بیوتیکها در دامها به دلایل مختلف از قبیل درمان، پیشگیری از بیماریهای مختلف و اخیرا" به منظور افزایش کارائی غذای مصرفی امری اجتناب ناپذیر می باشد. فرق اساسی در استفاده از آنتی بیوتیکها به عنوان درمان و یا پیشگیری در نوع و مقدار مصرفی آنها می باشد. زمانی که از آنتی بیوتیکها به عنوان تسریع کننده رشد و یا افزایش کارائی غذای مصرفی دام استفاده می شود، مقدار مصرفی بسیار کمتر از میزان درمانی آن می باشد. البته آنتی بیوتیکهائی که جهت افزایش رشد استفاده می شوند تا اندازه ای با آنتی بیوتیکهای درمانی تفاوت دارند [1]. متاسفانه انواع مختلف آنتی بیو تیکها بدون در نظرگرفتن عوارض جانبی و دوره دفع داروئی، علاوه بر دامپزشکان، توسط تکنسینهای دامپزشکی و حتی افراد غیر کارشناس شاغل در این حر فه مورد ا ستفاده قرار می گیرند، که این امر باعث وجود با قیمانده های آنتی بیوتیک و دیگر مواد شیمیائی حاصل از متابولیسم آنها در فرآورده های دامی می گردد. با وجود فوائد ذکر شده در مورد مصرف آنتی بیوتیکها، بقایای آنها در مواد غذائی مورد مصرف انسان می تواند، سرطا نزا و جهش زا باشد و باعث ایجاد آلرژی و عوارض سمی، اختلالات جدار روده، اثر سوء بر فلور میکروبی روده و سبب ظهور سویه های

* مسئول مکاتبات: nsvahedi@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-11-24]

مقاوم با کتریها گردد[2]. تحقیقات انجام گرفته توسط محققان در طی سالهای اخیر در خارج و داخل کشور نشان دهنده وجود این خطر بالقوه در فرآورده های دامی می باشد. Dipeolu و همکاران (2002) در یک بررسی در منطقه ای جنوب غربی نیجریه بر روی گوشتهای بز، گاو و خوک به تر تیب میزان در صد آلودگی به آنتی بیوتیک استر پتومایسین را 17/22%، 16/11% و 6/67% تعیین نموده اند[3]. Masztis (1984) در مطالعه خود بر روی گوشت گاو میزان درصد باقیمانده آنتی بیوتیک را 2/5% اعلام نمود (4). Tajick, و همکاران (2006) با مطالعه بر روی بافت عضله جوجه ها در استان مازندران و با استفاده از روش کروماتوگرافی مشخص نموده اند که بیش از 50% از نمونه گوشت جوجه ها دارای مقدار قابل ملاحظه ای از آنتی بیوتیک می باشند [5].

اضافه کردن آنتی بیوتیکها به شکل مکمل به غذای حیوانات به عنوان یک خطر در بهداشت عمومی مطرح می باشد. نگرانی عمده روی با قیمانده آنتی بیوتیک در فرآورده های دامی نیست ، بلکه مشکل عمده بوجود آمدن با کتریهای مقاوم به آنتی بیوتیکها است که این با کتریها ی مقاوم به انسان نیز منتقل می شوند. زمانی یک فرد آنتی بیوتیک به مقدارکم و در طولانی مدت از طریق مواد غذائی مصرف می نماید با عث ایجاد مقاومت در باکتریهای بیماریزا یا غیربیماریزای بدن خود می گردد. همچنین درافرادی که نسبت به مقادیر کم آنتی بیوتیک حساسیت بیشتری دارند، با مصرف مواد غذائی حاوی آنتی بیوتیک ، میزان حسا سیت احتمالی آفزایش می یابد. در مورد برخی ازمواد و فرآورده های غذائی حضور آنتی بیوتیکها علاوه بر خطرات بالقوه ایکه برای مصرف کننده گان دارد، سبب اختلال در تو لید فرآورده های دامی می گردد. به عنوان مثال شیر و فرآوردهای آن از این دسته می باشند[6].

در طول چند سال اخیر روشهای تشخیصی بسیار زیادی برای تعیین با قیمانده داروئی در مواد غذائی و همچنین اندامهای قابل مصرف حیوانات شناخته شده است این روشها عبارتند از:

-روش میکرو بیولوژی

-روش ایمنو شیمیائی

-روش فیزیکو شیمیائی

هرکدام از این روش ها محاسن و معایب خاص خود را دارا می با شند. بکاربردن روشهای میکروبیولوژی و یا ایمنو شیمیائی در یک آزمایش جهت تشخیص باقیمانده آنتی بیو تیک در غذا مستلزم آماده سازی آن می باشد. دیگر روشهای کاربردی مثل روش فیزیکو شیمیائی در واقع تعیین میزان با قیمانده آنتی بیو تیک در نمونه های مثبت است[7]. در بررسی باقیمانده داروئی همواره با این مسئله مواجه هستیم که آیا بقایای داروئی در فرآورده های غذائی وجود دارد، و اگر وجود دارد میزان و نوع آن چیست ؟

در این طرح ما به تعیین باقیمانده آنتی بیوتیک در لاشه های طیور صنعتی استان مازندران به روشF.P.T (تست پلیت جهار گانه) پرداخته ایم. نظر به اینکه استان مازندران از مراکز عمده پرورش طیورصنعتی درکشور می باشد بطوریکه 12% از طیور کشور در این استان تولید می گردد، و با توجه به اینکه مصرف بی رویه آنتی بیوتیک ها توسط افراد غیر کارشناس و خبره امری غیر معمول می باشد، لذا از بعد بهداشت عمومی این مسئله ازاهمیت زیادی برخوردارمی با شد. به همین منظورجهت پی بردن به این نکته که چنددر صد از طیور گو شتی تولیدی در استان مازندران آلوده به آنتی بیوتیک خارج از حد مجاز هستند ازروش کیفی و میکروبی F.P.T استفاده گردیده است. اساس این روش، تعیین باقیمانده آنتی بیوتیک در لاشه طیور متعاقب تشکیل حاله شفاف اطراف شیرابه تهیه شده ازگوشت طیوردر محیط کشت دوباکتری باسیلوس سابتلیس و میکروکوکوس لوتئوس می باشد. ثابت شده است که روش F.P.T از حساسیت بالایی جهت تشخیص آنتی بیوتیک در مواد غذائی برخوردار است.

2- مواد وروش ها

نمونه گیری از سه کشتارگاه صنعتی فعال طیور مازندران (ساری – قا ئم شهر – آمل) انجام شد. نمونه های مورد نظر شامل لاشه مرغ آماده بسته بندی بوده که از کشتارگاهها خریداری می شد. نمونه ها به آزمایشگاه بخش تحقیقات دامپزشکی مرکز تحقیقات منتقل و در آنجا کلیه، کبد و عضله به ابعاد تقریبی 2 سانتی متر

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-11-24]

مکعب جدا می گردید. جهت تهیه شیرابه با یک روش ابداعی و با استفاده از سا نتر یفوژ، شیرابه خالص از نمونه ها تهیه می گردید. در این روش ابتدا نمونه ها را دردمای زیر صفر قرار داده تا منجمد شود .

سپس آنها را از فریزر خارج کرده و به مدت 10 تا 15 دقیقه در دمای محیط نگه داری می شدند. نها یتاً نمونه ها را در قطعه تنظیف قرار داده و به وسیله درپوش مخصوص تنظیف را در ابتدای لوله آزما یش متصل کرده، پس از قرار دادن لوله آزمایش در سانتریفوژ (دور1500 به مدت 10 دقیقه)، شیرآبه نمونه، به مقدار کافی در انتهای لوله جمع آوری می شد.در مرحله بعد جهت غیر فعال نمودن کمپلمان موجود در شیرآبه ها و حذف عوامل ضد میکروبی طبیعی بدن، شیرآبه های بدست آمده به مدت 15 دقیقه در حمام آب گرم 58 درجه سانتیگراد قرار داده می شدند. سپس شیرآبه حرارت دیده مجددا سانتریفوژ شده و مایع فوقانی آن برداشته شده و دیسکهای سترون تهیه شده از کاغذ واتمن در شیرابه مذکور قرار داده می شدند(رفرانس). باکتریهای لئوفیلیزه *باسیلوس سابتیلیس* (شماره) و میکرو *کوکوس لوتئوس*(شماره) تهیه شده از موسسه رازی در محیط آگار خون دار کشت داده شده و جهت رشد و تکثیر و نگه داری میکروب به مدت 24 ساعت در انکو باتور قرار می گرفت. سپس جهت تکثیر بیشتر و تسهیل کشت با سوآپ در محیطهای مولر هینتون، با کتریهای مذکور در محیطهای نوترینت براث کشت داده می شدند و24 ساعت دیگر در انکوباتور قرار می گر فته اند تا کدورت خفیفی حا صل گردد. کدورت آبگوشت انکوبه با مقایسه کدورت 0/5 -McFarland standard تنظیم می گردید. این عمل بوسیله قرار دادن آبگو شت انکوبه و نیم مک فارلند در مقابل یک صفحه کاغذ سفید که خطهای سیاه رنگی روی آن وجود داشت صورت می گر فت. در صورت غلیظ بودن بیش از حد سوسپانسیون در قیاس با استاندارد، ماده تلقیحی با ا ضافه کردن آب مقطر استریل یا محلول سالین رقیق می گردید. اگرسوسپانسیون خیلی روشن بود ارگانیزمهای بیشتری اضا فه می شد تا اینکه به کدورت استاندارد برسد. بعد از تنظیم نمودن کدورت سوسپانسیونهای باکتر یائی، یک سوآپ سترون را در سوسپانسیون قرار داده آن را به دیواره کنار لوله در بالای سطح مایع محکم فشرده و سپس سوآپ را چرخانده تا مایع اضافی خارج شوند. سوآپ را در سطح داخل مایع کشت مولر هینتون (برای باکتری با سیلوس سابتیلیس، pH های 6- 7/2- 8 و برای باکتری میکرو کوکوس لاتوس pH برابر 8) سه بار به صورت خطی کشیده، پلیت را تقریبا 60 درجه بعد از هر بار ما لیدن سوآپ به سطح محیط کشت چرخانده تا اطمینان حاصل گردد که ما یع تلقیحی بطور یکنواخت روی سطح آگار پخش شده است. دیسکهای آغشته به شیرابه به وسیله پنس استریل و به آرامی با نوک پنس بطرف پائین در داخل آگار فشار داده شده تا از تماس کامل دیسک با سطح آگار اطمینان حاصل گردد. از آنجائی که انتشار شیرابه موجود در دیسک فوراً آغاز می شود بنابراین پس از تماس دیسک با سطح آگار از حرکت دادن دیسک خوداری گردید. سپس پلیت در 37 درجه سانتی گراد به مدت 24 سا عت انکوبه می شدند. بعد از انکوبا سیون نتایج بر اساس ایجاد هاله شفاف (منطقه مهار رشد Inhibitory zone) در اطراف دیسک حاوی شیرآبه نمونه قرائت می شد و در صورت ایجاد هاله قطر آن توسط خط کش میلیمتری اندازه گیری و ثبت می گردید.

به منظور تعیین میزان حساسیت دو با کتری مذکور (*با سیلوس سابتیلیس* ومیکرو *کوکو س لوتئوس*) به هفت نوع آنتی بیوتیک رایج در درمان طیور استان و تعیین کمترین رقت دارو که مانع از رشد باکتری می گردد، از رقتهای متوالی کلرامفنیکل، تایلوزین، اکسی تتراسیکلین، فورازو لیدون، نئومایسن سو لفات، استرپتومایسین، انروفلوکسازین در محیط کشت مولر هینتون آگار با pH های 6-7/2- 8 استفاده گردید. حداقل غلظت آنتی بیوتیک تشخیص داده شده بر حسب میکرو گرم بر میلی لیتر در لا شه در جدول (1) آورده شده است.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-11-24]

جدول 1 حداقل غلظت آنتی بیوتیک تشخیص داده شده بوسیله آزمایش حساسیت (F.P.T)بر حسب $\mu g/g$ و مقایسه آن با حداکثر مقدار مجاز آنتی بیوتیک درگوشت .

pH محیط کشت	6	7/2	8	8	حداکثر مقدار مجاز آنتی بیوتیک در گو شت $\mu g/g$
نوع با کتری	*BS	*BS	*BS	**ML	
کلرامفنیکل	128	128	64	512	0/01
تایلوزین	4	4	4	4	0/2
اکسی تتراسیکلین	8	16	32	16	0/25
فورازولیدون	128	128	128	128	0/005
نئو مایسین سولفات	16	16	32	32	0/5
استرپتو مایسین	32	128	128	128	1
انرو فلوکسازین	4	4	4	4	-

*: Bacillus subtilis **: Micrococcus luteus

3- نتایج و بحث

در این تحقیق جمعاً بـر روی 815 لاشـه طیـور جمـع آوری شده از کشتارگاههای استان مازندران در طول یک سال اجرای این طرح آزمایش پلیت چهار گانه (F.P.T) به عمل آمد. هر پلیت پس از آماده سازی در چهار شرایط مختلف که از نظـر pH محـیط کـشت و بـاکتری مـورد استفاده متفاوت بوده اند، مورد آزمایش قرارگرفته اند.

در مجموع از تعداد 815 لاشـه مـورد آزمـایش درایـن طرح، 533 مورد (65/4%) آن حداقل در یکـی از اعـضاء (عضله – کبد – کلیه) یا دوعضو و یا هر سه عضو مورد آزمایش دارای باقیمانده آنتی بیوتیک بوده اند جدول(2).

از مجموع 215 نمونه لاشه مورد آزمـایش در فـصل بهار 139 لاشه حداقل در یکی از اعضاء مـورد آزمـایش (کبد – کلیه – عضله) تا در هر سه عضو مورد آزمـایش دارای با قیمانده آنتی بیوتیک بـوده انـد. 76 لاشـه فاقـد هرگونه باقیمانده آنتی بیوتیک بوده اند جدول (3).

همچنین در فصل تابستان از مجموعه 178 نمونه لاشه مورد آزمایش 127 لاشه حداقل در یکی از اعضای مورد آزمایش تا در هر سه عضو مورد آزمایش دارای با قیمانده آنتی بیو تیک بوده اند. 51 لاشه فاقد هرگونه بـا قیمانـده آنتی بیوتیک بوده اند جدول (3).

در فـصل پـائیز از مجموعـه 228 نمونـه لاشـه مـورد آزمایش 126 لا شـه حـداقل در یکـی از اعـضای مـورد آزمایش تا در هر سه عضو مورد آزمایش دارای با قیمانده آنتی بیو تیک بوده اند. 102 لا شه فاقد هرگونه با قیمانده آنتی بیوتیک بوده اند جدول (3).

همچنین در فصل زمستان از مجموعه 194 نمونه لاشه مورد آزمایش 141 لا شه حداقل در یکی از اعضاء مـورد آزمایش تا در هر سه عضو مورد آزمایش دارای باقیمانده آنتی بیوتیک بوده اند. 53 لاشـه فاقـد هرگونـه باقیمانـده آنتی بیوتیک بوده اند جدول (3).

در مجموع از تعداد 815 لاشه مورد آزمایش، کلیه 418 مورد (51/2%)، کبـد 417 مـورد (51%)، عـضله 363 مورد (44/5%) دارای باقیمانده آنتی بیوتیک بـوده انـد و همانطور که اشاره شد، کلیه ها بیشترین تعداد را دارا بوده و بعد کبد و عضله قرار می گیرند جدول (4).

جهت تشخیص باقیمانـده آنتـی بیونیـک هـا در مـواد غذائی از روشهای مختلف کمی و کیفی استفاده می شود، که هر یک از این روشها دارای معایب و محاسن خـاص خود است. با این وجـود، اغلـب از روش Agar Disk Diffusion استفاده می گردد.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-11-24]

جدول 2 نتایج آزمایش F.P.T بر روی 815 لاشه طیور استان مازندران

نتایج لاشه های موردآزمایش	تعداد	درصد
مثبت (دارای باقیمانده آنتی بیوتیک)	533	%65/4
منفی (فاقدباقیمانده آنتی بیوتیک)	282	%34/6
مجموع	815	%100

جدول 3 نتایج لاشه های مثبت (آلوده به آنتی بیوتیک) بر حسب اندامهای مختلف در فصول مختلف سال

فصل	لا شه های مثبت (آلوده به آنتی بیو تیک)		تعداد	درصد
بهار	139مورد نثبت بر حسب اندامهای آزمایش شده	کلیه	17	12/3
		کبد	12	13/1
		عضله	16	11/50
		عضله – کبد	15	10/8
		عضله – کلیه	9	6/5
		کبد – کلیه	17	12/3
		عضله – کبد – کلیه	53	38/12
		جمع کل	139	100
تا بستان	127 مورد نثبت بر حسب اندامهای آزمایش شده	کلیه	11	8/6
		کبد	11	8/6
		عضله	7	5/5
		عضله – کبد	4	3/1
		عضله – کلیه	2	1/5
		کبد – کلیه	17	13/3
		عضله – کبد – کلیه	75	59
		جمع کل	127	100
پائیز	126 مورد نثبت بر حسب اندامهای آزمایش شده	کلیه	12	9/5
		کبد	6	4/76
		عضله	6	4/76
		عضله – کبد	4	3/17
		عضله – کلیه	4	3/17
		کبد – کلیه	18	14/2
		عضله – کبد – کلیه	76	60
		جمع کل	126	100
زمستان	141 مورد نثبت بر حسب اندامهای آزمایش شده	کلیه	10	7
		کبد	13	9/2
		عضله	14	9/9
		عضله – کبد	7	5
		عضله – کلیه	8	5/6
		کبد – کلیه	26	18/4
		عضله – کبد – کلیه	63	44/68
		جمع کل	141	100

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-11-24]

جدول 4 نتایج حاصل از بررسی بقایای آنتی بیوتیک به تفکیک اعضاء مورد آزمایش

نوع عضو	تعداد مورد آزمایش	تعداد موارد مثبت	درصد
کلیه	815	418	%52/2
کبد	815	417	%51
عضله	815	363	%44/5

این روش از نوع کیفی و میکروبیولوژی است. این آزمایش اگر بطور دقیق بر اساس پروتکل انجام گیرد داده های قابل اعتمادی را جهت استفاده در آزمایشگاه ارائه خواهد داد. اساس این روش ایجاد هاله شفاف بر روی پلیتی است که از قبل یک لایه یکنواخت از باکتری تحت آزمایش روی آگار پلیت کشت داده شده است. اما اختلافاتی در نوع محیط کشت و pH آن، نوع باکتری مورد استفاده در آزمایش و افزودن ترکیباتی به عنوان تقویت کننده به محیط کشت وجود دارد(6).

تغییرات pH محیط کشت بیشترین تاثیر را بر روی آشکار سازی اثرات ممانعت کننده رشد باکتریها توسط آنتی بیوتیکها دارد، بطوریکه تغییر pH محیط کشت در بعضی مواقع حساسیت را ده برابر یا بیشتر خواهد نمود. برخی از آنتی بیوتیکها مثل تتراسیکلین و باسیتراسین، در محیطهای اسیدی بهترین فعالیت را دارند و بعضی دیگر از جمله نئومایسین و استرپتومایسین و اریترومایسین در محیطهای قلیائی بیشترین تا ثیر را خواهد داشت. علاوه بر pH محیط کشت، با کتری مورد استفاده نیز در تشخیص بهتر موثر است. بهر حال محققینی که از روش F.P.T استفاده نموده اند، مشخص کرده اند که این روش حساسیت لازم جهت تشخیص آنتی بیوتیکهای مختلف ذخیره شده در مواد غذائی را دارا می باشد. بر اساس استانداردهای بین المللی و نتایج بدست آمده از آزمایش حساسیت دو با کتری *با سیلوس سابتل* *میکروکوکوس لوتئوس* در مقایسه با حداکثر مقدار مجاز آنتی بیوتیک در لاشه برحسب mg/ml، ملاحظه می گردد که مشاهده هاله مهاری فقط زمانی امکان پذیر است که با قیمانده آنتی بیوتیک بیش از حد مجاز باشد، زیرا که حساسیت این آزمایش طوری است که یقایای کمتر یا در حد مجاز را نمی تواند تشخیص دهد، لذا کلیه نمونه هایی که در این طرح بررسی و آلوده به آنتی بیوتیک تشخیص داده شده اند، مقدار با قیمانده آنتی بیوتیک موجود در آنها بیش از حد مجاز بوده و برای مصرف کننده مضر می باشد. بر اساس نتایج بدست آ مده بیشترین میزان آلودگی آنتی بیوتیک به ترتیب در کلیه و کبد و عضله سینه بوده است. با توجه به اینکه کلیه ها به دلیل اینکه اندام دفعی محسوب می شوند به نظر می رسد باید بیشترین موارد مثبت را دارا باشند و نتایج آزمایش ما مبین همین موضوع است. در تحقیقاتی که توسط Bugyet و همکارانش (1994) برای تشخیص بقایای اکسی تترا سیکلین در با فتهای جوجه ها با استفاده از Delevotest انجام داده اند دریافتند که اکسی تتراسیکلین در بافت کلیه تجمع می یابد و بهترین اندام برای تشخیص باقیمانده های داروئی، کلیه می با شد. بطوریکه اگر در آزمایش کلیه منفی بود، عضلات نیز عملاً منفی ارزیابی می شدند(9). همانطور که در جدول شماره (5) آمده است،

جدول 5 نتایج نهائی لاشه های مثبت (آلوده به آنتی بیوتیک) برحسب اندامهای مختلف در طول یک سال

لا شه های مثبت (آلوده به آنتی بیو تیک)		تعداد	در صد
		533	100/00
533 مورد بر مثبت بر حسب اندامهای آزمایش شده	کلیه	50	9/38
	کبد	42	7/9
	عضله	43	10/1
	کلیه و عضله	23	4/3
	کبد و عضله	30	5/6
	کلیه و کبد	78	14/6
	عضله – کبد – کلیه	267	50/1

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-11-24]

از مجموع 533 لاشه ای(65/4%) که آلوده به با قیمانده آنتی بیو تیک بوده اند، در 267 لاشه (32/7%)، کلیه اعضاء(عضله – کبد – کلیه) مورد بررسی دارای با قیمانده آنتی بیوتیک بوده اند و این موضوع مبین انتشار سیستماتیک آنتی بیوتیک ها در آن لاشه ها بوده است.

درصد بالای باقیمانده های آنتی بیوتیکی در لاشه های طیور استان و سیستماتیک بودن آنها دو موضوع بسیار مهم از نقطه نظر بهداشتی برای مصرف کنندگان این فرآورده دامی محسوب می گردد. لذا در برنامه های بازرسی بهداشتی فرآورده های دامی کشتار گاهی باید در این زمینه تجدید نظر اساسی صورت پذیرد.

4- منابع

[1] Doyle M E .2006.veterinary drug residues in processed meat –potential health risk. A review of the scientific literature.

[2] Aarostrup F M.2005. Veterinary drug usage and antimicrobial resistance in bacteria of animal origin.Basic clin pharmacol toxical. 96:271-281.

[3] Dipeolu M A, Alonge D O. 2002. Residues of streptomycin antibiotic in meat sold for consumption in some states of sw Nigeria.Archzoote.51:477-480.

[4] Masztis P S .1984. Antibiotic residue testing in a beef slaughterhouse. The Canadian veterinary journal. 25:329-330.

[5] Tajick M A, Shohreh B.2006. Detection of antibiotics residue in chicken meat using TLC. International journal of poultry science .5(7):611-612.

[6] Okerman L, Hoof J V.1998. Evaluation of the European Four Plate test as a for screening of antibiotics residues in meat samples from retiol outlets .J of AOAC. International Vol.81.NO.1, 51-56.

[7]Fabianssn S, Rutergrad A.1979.A modified method for the detection of antibiotic residues in slaughter animal. Acta vet Scand. (20):477-91.

[8] Gracey J F, Collins DS. 1992. Meat hygiene. 9th Ed., Baillie Tindal, pp: 209-215.

[9]Bugyei K, Black W, McEwen S and Meek A .H. 1994.Detecting oxytetracycline residues in chicken tissues using the devotest p system. J. food protect. 57(2):141-45

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-11-24]

Determination of antibiotic residues in industrial poultry carcass by means of F.P.T (four –plate – test) method in Mazandaran province

Vahedi, N. [1*], Motaghedi, A. [2], Golchin, M. [3]

1- DVM–Scientific Board of Agriculture and Natural Recourses Center of Mazandaran. Mazandaran, Iran.
2- Private Clinician
3- Expert of Laboratory - Agriculture and Natural Recourses Center of Mazandaran. Mazandaran, Iran.

(Received:87/10/25 Accepted: 88/1/25)

For the determination of antibiotic residues in industrial poultry carcasses in mazandaran province, 815 carcasses are sampled from three slaughterhouses (Sari- Qaemshahr- Amol). For this purpose, the method of F.P.T (Four – Plate – Test) was used. The principle of this method is formation of pellucid halo (inhibitory zone) around the extract in agar plate that was cultured with equal layer of bacteria. Altogether from 815 carcasses, were examined. 533 carcasses (%65.4) were called for antibiotic residues, at least in one organ (muscle- liver-kidney) or tow and or all three organs. Meanwhile, kidney with the most case positive (antibiotic residues) (%52.2) and then liver (%51) and muscle (%44.5) repose.

Key word: Antibiotic residues, Poultry Carcass, Four –Plate – Test,

[*] Corresponding author E-mail address: nsvahedi@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-11-24]