

## بررسی ژن *mecA* در استافیلوکوکوس اورئوس های جدا شده از شیر گاوداری های صنعتی استان ایلام

مجید همت افزا<sup>۱</sup>، مصطفی نعمتی<sup>۲\*</sup>، فاضل پوراحمد<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد باکتری شناسی دامپزشکی، دانشکده پیرادامپزشکی، دانشگاه ایلام، ایلام- ایران.
۲. استادیار، بخش میکروبیولوژی، دانشکده پیرادامپزشکی، دانشگاه ایلام، ایلام- ایران.
۳. دانشیار، بخش میکروبیولوژی، دانشکده پیرادامپزشکی، دانشگاه ایلام، ایلام- ایران.

دریافت: ۷ فروردین ماه ۹۸ پذیرش: ۲ آذرماه ۹۸

### چکیده

استافیلوکوکوس اورئوس با ایجاد عفونت های داخل پستانی یکی از مهم ترین عوامل ایجاد کننده ورم پستان در دام های شیری است. بیماری ورم پستان خسارت های اقتصادی جبران ناپذیری را در صنعت پرورش دام به ویژه در گاوهای شیری به وجود می آورد. از سوی دیگر به دلیل افزایش روز افزون مقاومت استافیلوکوکوس اورئوس نسبت به آنتی بیوتیک ها، مبارزه با این باکتری به یکی از اساسی ترین مشکلات درمانی در سراسر جهان تبدیل شده است. یکی از راه های ایجاد مقاومت در استافیلوکوکوس اورئوس حضور ژن ایجاد کننده مقاومت به متی سیلین (*mecA*) است. این ژن سبب می شود تا این باکتری میل ترکیبی کمتری با آنتی بیوتیک های گروه بتالاکتام داشته باشد. این مطالعه با هدف بررسی میزان حضور ژن *mecA* و تعیین الگوی مقاومت آنتی بیوتیکی سویه های استافیلوکوکوس اورئوس جداسازی شده از شیر گاوهای مشکوک به بیماری ورم پستان در گاوداری های صنعتی استان ایلام انجام گردید. در این مطالعه ۲۰۸ نمونه شیر از هفت گاوداری صنعتی جمع آوری شد که تعداد ۴۲ (۲۰/۵۴ درصد) جدایه با روش های فنوتیپی و تعداد ۳۸ (۹۱/۵۶ درصد) جدایه با روش PCR به عنوان استافیلوکوکوس اورئوس تأیید شد. از مجموع ۳۸ جدایه تعداد ۲۲ (۵۲/۳۸ درصد) جدایه ژن *mecA* داشتند. با استفاده از آزمون مربع کای دو، مشخص شد که بیشترین میزان مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک پنی سیلین (۱۰۰ درصد) و کمترین میزان مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک کلرامفنیکل (۱/۲ درصد) در این جدایه ها مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). در این مطالعه شیوع جدایه های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین بسیار بالا بود و تمامی جدایه های دارای مقاومت آنتی بیوتیکی چندگانه بودند. تاکنون در استان ایلام مطالعه ای در این خصوص صورت نپذیرفته است و در این مطالعه برای اولین بار حضور این باکتری تأیید شد که می تواند زنگ خطری در بهداشت دام و مهم تر از آن شیر به عنوان یکی از منابع اصلی این باکتری محسوب شود، همچنین مقایسه این نمونه ها با نمونه های بیمارستانی اهمیت ویژه دارد.

واژه های کلیدی: استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین (*MRSA*)، شیر، ورم پستان، *mecA*

### مقدمه

کارهای ایجاد مقاومت در باکتری های مختلف متفاوت است. یکی از راه های ایجاد مقاومت در باکتری مورد بحث حضور ژن *mecA* است. ژن *mecA* کد کننده پروتئین ۷۸ کیلو دالتونی 2a متصل شونده به متی سیلین ( $PBP_{2a}$ ) است که با حضور خود در استافیلوکوکوس اورئوس سبب می شود که این باکتری میل ترکیبی کمتری با آنتی بیوتیک های گروه بتالاکتام داشته باشد. این ژن به صورت هتروژن در این باکتری بیان می شود و در تولید پروتئین A نقش دارد. این ژن با کاست بزرگ ژنی به

استافیلوکوکوس اورئوس یکی از باکتری های مهم در خصوص ایجاد آلودگی در انسان و دام است. با توجه به حضور گسترده این باکتری در محل های نگهداری دام این باکتری می تواند ضمن ایجاد بیماری در دام ها، توسط محصولات دامی به زنجیره غذایی انسان وارد شود. امروزه مصرف بیش از حد آنتی بیوتیک در دام پروری ها سبب پدیدار شدن جدایه های مقاوم از باکتری ها شده که تهدیدی جدی برای بهداشت عمومی جامعه است. ساز و

به صورت چمنی کشت داده شد؛ سپس پلیت به مدت ۴۸- ۲۴ ساعت داخل گرمخانه ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت. برای شناسایی و تأیید جدایه‌ها از روش‌های فنوتیپی مانند رنگ‌آمیزی گرم، تست کاتالاز، بررسی الگوی همولیز، کشت روی محیط‌های مانیتول سالت آگار، بردپارکر، DNase تفریق شد، سپس به منظور تأیید تشخیص جدایه‌ها به عنوان *استافیلوکوکوس اورئوس* از PCR با استفاده از پرایمرهای اختصاصی ژن *femA* استفاده شد (جدول ۱).

برای بررسی الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی *استافیلوکوکوس اورئوس* های تأیید شده از روش انتشار دیسک (Disk diffusion test)، دیسک‌های آنتی-بیوتیکی (ساخت شرکت Mast انگلستان) پنی‌سیلین (۱۰ میکروگرم)، اگزاسیلین (۳۰ میکروگرم)، سیپروفلوکساسین (۵ میکروگرم)، کلرامفنیکل (۳۰ میکروگرم)، لینکومایسین (۲ میکروگرم)، جنتامایسین (۱۰ میکروگرم)، ونکومایسین (۳۰ میکروگرم)، تایلوزین (۳۰ میکروگرم)، استرپتومایسین (۱۰ میکروگرم)، تتراسایکلین (۳۰ میکروگرم) و سفکسیم (۵ میکروگرم) و کدورت استاندارد نیم مک فارلند استفاده شد. برای بررسی و تأیید جدایه‌های MRSA از پرایمرهای اختصاصی ژن *mecA* از روش PCR استفاده شد (جدول ۱).

در این مطالعه وجود ژن‌های *femA* و *mecA* در نمونه‌های جدا شده با روش واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراس (PCR) ارزیابی شد و محصول PCR با استفاده از ژل آگارز ۲٪ و پس از رنگ‌آمیزی با اتیدیوم بروماید الکتروفورز گردید. پس از اتمام الکتروفورز، ژل در دستگاه ژل داک (Gel documentation) قرار داده شد و باندهای موجود با توجه به طول محصول PCR و مقایسه با نردبان ژنی و نتایج مربوط به کنترل‌های مثبت و منفی، بررسی شدند و در پایان از ژل عکس گرفته شد. برای تجزیه و تحلیل آماری اطلاعات به دست آمده در این مطالعه از آزمون کای دو استفاده و سطح معنی‌داری آزمون‌ها در این پژوهش ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نام Staphylococcal Cassette Chromosome (SCCmec) حمل می‌شود. به استافیلوکوکوس اورئوس‌هایی که این ژن را حمل کنند *استافیلوکوکوس اورئوس* های مقاوم به متی‌سیلین (*Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus*) می‌گویند (۱، ۴، ۶ و ۱۷). این باکتری‌ها علاوه بر مقاومت در برابر متی‌سیلین نسبت به تمام آنتی-بیوتیک‌های گروه بتالاکتام و گروهی از سفالوسپورین‌ها از خود مقاومت نشان می‌دهند. مقاومت این باکتری علاوه بر مشکلاتی که در درمان ایجاد می‌کند موجب انتشار باکتری در محیط می‌شود. به طوری که می‌توان گفت جدایه‌های MRSA امروزه به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل بیماری‌زا در بیمارستان‌های سراسر جهان مطرح هستند (۵ و ۱۷) و همچنین به عنوان یکی از عوامل ورم پستان غیر کلینیکی در دامداری‌ها مطرح است. با توجه به آن که جدایه‌های MRSA علاوه بر مقاومت آنتی‌بیوتیکی در برابر حرارت و بسیاری از آنزیم‌ها پایدارند؛ در مواد غذایی برای مدت طولانی زنده می‌مانند (۱۰)؛ بنابراین ارزیابی حضور جدایه‌های MRSA در مواد غذایی به‌ویژه در شیر و فرآورده‌های لبنی اهمیت زیادی دارند (۱۱ و ۱۳).

### مواد و روش کار

در این مطالعه تعداد ۲۰۸ نمونه شیر از هفت گاوداری صنعتی استان ایلام در سال ۱۳۹۶ جمع‌آوری و بررسی شد. در سالن شیردوشی از گاوهای مشکوک به ورم پستان (دام‌های دارای علائم بالینی، کاهش تولید شیر و سابقه ورم پستان)، پس از دوشش گاوها و جدا کردن لاینر از پستان گاو، ابتدا کارتیه‌ها با بتادین ۱۰٪ ضد عفونی شده و در شرایط آسپتیک نمونه شیر از هر ۴ کارتیه داخل ظروف نمونه‌گیری که از قبل استریل شده بود، ریخته شد، سپس نمونه‌ها پس از ثبت کامل مشخصات در فرم‌های مربوطه و الصاق کد مورد نظر روی ظرف در کنار یخ به صورت کاملاً بهداشتی به آزمایشگاه میکروبیولوژی دانشکده پیرادامپزشکی دانشگاه ایلام منتقل شد.

برای جداسازی باکتری، ۱۰۰ میکرولیتر از شیر مخلوط شده، روی محیط کشت بلاگ آگار ریخته و

جدول ۱- توالی پرایمرهای استفاده شده برای انجام PCR

شماره دسترسی	طول محصول PCR	توالی پرایمر	ژن
X17688	۴۸۰ جفت باز	F: 5'- AAAAAAGCACATAACAAGCG -3' R: 5'- GATAAAGAAGAAACCAGCAG -3'	<i>femA</i>
KF58901	۱۶۳ جفت باز	F: 5'- ACTGCTATCCACCCTCAAAC -3' R: 5'- CTGGTGAAGTTGTAATCTGG -3'	<i>mecA</i>

## نتایج

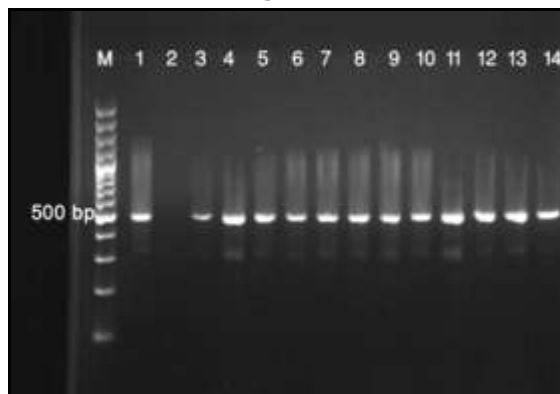
جنتامایسین مقاومتی نشان ندادند. نتایج حاصل از آزمون آماری بیانگر این است که آنتی‌بیوتیک‌های استفاده شده در این پژوهش در سه گروه مختلف قرار می‌گیرند (جدول ۲) و اختلاف هر گروه با گروه دیگر معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ).

در روش مولکولی از مجموع ۴۲ جدایه تأیید شده در روش‌های فنوتیپی به عنوان *استافیلوکوکوس اورئوس*، تعداد ۳۸ (۹۱/۵۶ درصد) جدایه ژن *femA* (شکل ۱- و تعداد ۲۲ (۵۲/۳۸ درصد) جدایه از آن‌ها ژن *mecA* داشتند (شکل ۲-).

براساس آزمایش‌های فنوتیپی از ۲۰۸ نمونه جمع-آوری شده، تعداد ۴۲ (۲۰/۵۴ درصد) جدایه به عنوان *استافیلوکوکوس اورئوس* شناسایی شدند. نتایج آزمایش تعیین میزان حساسیت آنتی‌بیوتیکی ۴۲ جدایه تأیید شده به عنوان *استافیلوکوکوس اورئوس* به روش انتشار در ژل در جدول (۲) درج شده‌است. تعداد ۲۳ (۵۷/۳۸ درصد) جدایه مقاوم به اگزاسیلین بودند. بیشترین مقاومت آنتی-بیوتیکی به پنی‌سیلین (۱۰۰ درصد) و کمترین مقاومت به کلرامفنیکل (۱/۲۰ درصد) مشاهده گردید. هیچ‌یک از جدایه‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های سیپروفلوکساسین و



شکل ۱- نتایج آزمون PCR ژن *mecA* (۱۶۳ جفت باز) برای تعدادی از جدایه‌های *استافیلوکوکوس اورئوس* مورد مطالعه؛ ستون M: نشانگر ۱۰۰ bp، ستون ۱: کنترل منفی، ستون‌های ۳-۹: نمونه‌های مورد بررسی.



شکل ۲- نتایج آزمون PCR ژن *femA* (۴۸۰ جفت باز) برای شناسایی تعدادی از جدایه‌های *استافیلوکوکوس اورئوس* مورد مطالعه؛ ستون M: نشانگر ۱۰۰ bp، ستون ۱: کنترل مثبت *S. aureus* (ATCC 33591)، ستون ۲: کنترل منفی و ستون‌های ۱۴-۳: نمونه‌های مورد بررسی

## جدول ۲- میزان مقاومت ۴۲ جدایه استافیلوکوکوس اورئوس در روش فنوتیپی انتشار در ژل

نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف		
درصد	فراوانی نمونه‌های مقاوم	نوع آنتی‌بیوتیکی
۱۰۰	۴۲ <sup>a</sup>	پنی‌سیلین
۵۷/۳۸	۲۳ <sup>b</sup>	اگزاسیلین
۳۶/۱۴	۳۰	تایلوزین
۳۶/۱۴	۳۰	تتراسیکلین
۲۳/۷۳	۲۸	استرپتومایسین
۱۰/۸۴	۹ <sup>c</sup>	سفکسیم
۲/۴۰	۲	لینکومایسین
۱/۲۰	۱	کلرامفنیکل
-	-	جنتامایسین
-	-	سیپروفلوکساسین

<sup>a</sup> و <sup>b</sup> و <sup>c</sup> گروه بندی بر اساس آزمون آماری کای دو ( $P < 0.05$ )

## بحث

مشاهده شد. مطالعه حاضر شباهت‌ها و تفاوت‌های با مطالعات مشابه دارد که می‌توان به مطالعه Moon و همکاران در سال ۲۰۰۷ در کره جنوبی که از ۱۵۳ نمونه شیر ۲۱ جدایه MRSA (۸)، مطالعه Türkyılmaz و همکاران در سال ۲۰۰۸ که تعداد ۱۶ جدایه MRSA (۱۳)، مطالعه Vanderhaeghen و همکاران در سال ۲۰۱۰ در بلژیک که تعداد ۱۱ جدایه MRSA (۱۵)، مطالعه Virgin و همکاران در سال ۲۰۰۹ در ایالات متحده که ۲ جدایه MRSA (۱۶)، مطالعه Haran و همکاران در سال ۲۰۱۱ در مینه‌سوتا که تعداد ۶ جدایه MRSA شناسایی کردند، اشاره کرد (۳). میزان شیوع جدایه‌های MRSA در مطالعات مختلف، متفاوت گزارش شده که این می‌تواند ناشی از تفاوت در استفاده از روش‌های تشخیصی، شرایط انجام آزمایش و نوع آزمایش باشد. از سویی افزایش میزان شیوع این جدایه‌ها می‌تواند ناشی از ایجاد مقاومت کروموزومی در آن‌ها، انتقال فاکتور مقاومت بین گونه‌های باکتریایی، تفاوت در الگوی مصرف آنتی‌بیوتیکی در مناطق مختلف و وضعیت بهداشتی و درمانی دامداری‌ها، اشاره کرد (۱۴).

نتایج مطالعه حاضر که برای اولین بار در استان ایلام صورت پذیرفت بیانگر این است که درصد بالایی از استافیلوکوکوس اورئوس‌های جدا شده از شیر گاوهای مبتلا به ورم پستان مقاوم به متی‌سلین هستند که این امر می‌تواند خطری جدی برای بهداشت و سلامت انسان و دام محسوب شود؛ بنابر این دام‌ها می‌توانند به عنوان منبع

استافیلوکوکوس اورئوس با ایجاد عفونت‌های داخل پستانی به عنوان یکی از مهم‌ترین عامل ایجاد کننده ورم پستان در دام‌های شیری محسوب می‌شود. با توجه به افزایش شیوع سویه‌های استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌های بتالاکتام، پنی‌سیلین‌های نیمه سنتزی، سفالوسپورین‌ها، کارباپنم و پنم‌ها طی دو دهه اخیر در سراسر جهان و از سوی دیگر جبران‌ناپذیر بودن خسارت‌های اقتصادی بیماری ورم پستان کنترل، پیش‌گیری و تشخیص به موقع عفونت‌های استافیلوکوکوس اورئوس در بافت پستانی اهمیت بالایی دارد (۱۲). در این مطالعه، فراوانی و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی استافیلوکوکوس اورئوس‌های جداسازی شده از شیر گاوهای مشکوک به ورم پستان بررسی شد. براساس آزمایش‌های فنوتیپی از ۲۰۸ نمونه جمع‌آوری شده، تعداد ۴۲ جدایه به عنوان استافیلوکوکوس اورئوس شناسایی شد که در روش PCR تعداد ۳۸ (۹۱/۵۶ درصد) جدایه از آن‌ها تأیید گردید، سپس برای شناسایی ژن *mecA* علاوه بر بررسی مقاومت نسبت به دیسک اگزاسیلین که از مجموع ۴۲ جدایه، تعداد ۲۳ (۵۷/۳۸ درصد) جدایه مقاوم به متی‌سلین شناسایی شدند. این تعداد از جدایه‌ها در روش PCR نیز تأیید گردیدند. بیشترین میزان مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های پنی‌سیلین (۱۰۰ درصد)، اگزاسیلین (۵۷/۳۸ درصد)، و کمترین میزان مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های کلرامفنیکل (۱/۲۰ درصد) و لینکومایسین (۲/۴۰ درصد)



- aureus*. Antimicrob. Agents. Chemother; 2001; 45:1323–1336.
- 5- Jevons, MP; “Celbenin”-resistant staphylococci. Br. Med. J; 1961;1:124.
  - 6- Malachowa, N. and DeLeo, FR; Mobile genetic elements of *Staphylococcus aureus*. Cell. Mol. life. Sci; 2010;67:3057–3071.
  - 7- Mehrotra, M; Wang, G. and Johnson, WM; Multiplex PCR for detection of genes for *Staphylococcus aureus* enterotoxins, exfoliative toxins, toxic shock syndrome toxin 1, and methicillin resistance. J. Clin. Microbiol; 2000; 38:1032–1035.
  - 8- Moon, JS; Lee, AR; Kang, HM; Lee, ES; Kim, MN. and Paik, YH; Phenotypic and genetic antibiogram of methicillin-resistant staphylococci isolated from bovine mastitis in Korea. J. Dairy. Sci; 2007; 90: 1176–1185.
  - 9- Quinn, PJ; Markey, BK; Leonard, FC; Hartigan, P; Fanning, S. and Fitzpatrick, ES, i; Veterinary microbiology and Microbial Disease. John. Wiley & Sons; 2011.
  - 10- Rahimi, F; Bouzari, M; Vandyousefi, J; Maleki, Z; Saberi Kashani, S. and Davoudi, S; Analysis of antibiotic resistance and detection of *mecA* gene in *Staphylococcus aureus* isolated from hospitals and medical laboratories in Tehran. In: 9th Iranian Congress of Microbiology. 2008. p. 4–6.
  - 11- Rossi, L; Tonin, E; Cheng, YR. and Fontana, R; Regulation of penicillin-binding protein activity: description of

جدایه‌های MRSA باشند، همچنین بررسی ژنوتیپی این جدایه‌ها و مقایسه آن‌ها با جدایه‌های بیمارستانی می‌تواند گام مؤثری در کنترل عفونت‌های ناشی از جدایه‌های MRSA در انسان باشد. از سوی دیگر برای کاهش آلودگی به جدایه‌های استافیلوکوکوس اورئوس، بهداشت شیر و فرآورده‌های لبنی باید با دقت کامل و مطابق با دستورالعمل‌های مربوط صورت پذیرد.

#### منابع

- 1- Carroll, D; Kehoe, MA; Cavanagh, D. and Coleman, DC; Novel organization of the site specific integration and excision recombination functions of the *Staphylococcus aureus* serotype F virulence-converting phages  $\phi$ 13 and  $\phi$ 42. Mol. Microbiol; 1995;16: 877–893.
- 2- Chambers, HF; Methicillin resistance in staphylococci: molecular and biochemical basis and clinical implications. Clin. Microbiol. Rev; 1997; 10:781–791.
- 3- Haran, KP; Godden, SM; Boxrud, D; Jawahir, S; Bender, JB. and Sreevatsan, S; Prevalence and characterization of *Staphylococcus aureus*, including methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, isolated from bulk tank milk from Minnesota dairy farms. J. Clin. Microbiol; 2012; 50: 688–695.
- 4- Ito, T; Katayama, Y; Asada, K; Mori, N; Tsutsumimoto, K. and Tiensasitorn, C; Structural comparison of three types of staphylococcal cassette chromosome *mec* integrated in the chromosome in methicillin-resistant *Staphylococcus*



- Occurrence of vancomycin resistant *Staphylococcus aureus* (VRSA) in fresh and fermented milk in Nigeria: a preliminary report. Int. J. Pub. Hlth. Epidemiol; 2013; 3: 54–58.
- 15- Vanderhaeghen, W; Cerpentier, T; Adriaensen, C; Vicca, J; Hermans, K. and Butaye, P; Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) ST398 associated with clinical and subclinical mastitis in Belgian cows. Vet. Microbiol; 2010; 144: 166–171.
- 16- Virgin, JE; Van Slyke, TM; Lombard, JE. and Zadoks, RN; Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* detection in US bulk tank milk. J. Dairy. Sci; 2009; 92: 4988–4991.
- 17- Weese, JS; Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in animals. ILAR .J. 2010;51:233–244.
- a methicillin-inducible penicillin-binding protein in *Staphylococcus aureus*. Antimicrob. Agents. Chemother; 1985; 27:828–831.
- 12- Scherrer, D; Corti, S; Muehlherr, JE; Zweifel, C. and Stephan, R; Phenotypic and genotypic characteristics of *Staphylococcus aureus* isolates from raw bulk-tank milk samples of goats and sheep. Vet. Microbiol; 2004; 101: 101–107.
- 13- Türkyılmaz, S; Tekbıyık, S; Oryasin, E. and Bozdoğan, B; Molecular epidemiology and antimicrobial resistance mechanisms of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from bovine milk. Zoonoses Public Health; 2010; 57: 197–203.
- 14- Umaru, GA; Kabir, J; Umoh, VJ; Bello, M. and Kwaga, JKP;



## Detection of *mecA* gene in *Staphylococcus aureus* isolated from milk of industrial dairy farms in Ilam province

Hematafza, M.<sup>1</sup>; Nemati, M.<sup>2\*</sup>; Pourahmad, F.<sup>3</sup>

1. MSc in Veterinary Bacteriology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ilam, Ilam- Iran.
2. Assistant Professor, Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ilam, Ilam- Iran.
3. Associate Professor, Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ilam, Ilam- Iran.

### SUMMARY

Received: 26 March 2019

Accepted: 23 November 2019

*Staphylococcus aureus* is one of the most important agents of mastitis in dairy cows. Mastitis poses many economic losses to animal husbandry particularly cattle industry. With regards to increasing rates of resistance of this bacterium to numerous antibiotics, efforts have been made to tackle staphylococcosis worldwide. The presence of *mecA* gene in *Staphylococcus* can result in methicillin-resistant by decreasing affinity in binding of b-lactam antibacterial group in this bacterium. This study was aimed to evaluate the incidence of *mecA* gene as well as antibacterial resistance pattern in *S. aureus* strains isolated from industrial dairy cows suspected to mastitis in Ilam province. In this study, 208 specimens were collected from 7 industrial dairy farms in 2017, in which 42 (20.54%) bacteria identified as *S. aureus* by standard biochemical tests. Consequently, PCR of *femA* gene confirmed the results of phenotypic methods for 38 (91.56%) isolates. Of 38 *S. aureus* isolates, 22 (52.38%) had *mecA* genes. For evaluating antibiotic resistance and detecting of *mecA* gene the disc diffusion and PCR tests were performed, respectively. The highest resistance to antibiotics was penicillin (100%) and the lowest resistance was chloramphenicol (1.20%) ( $P < 0.05$ ). To the best of our knowledge, this is the first study to report the presence of *mecA* gene in this province. The results indicate that the prevalence of MRSA is too high in milk samples and this can be a health hazard to livestock. Therefore further studies on the typing of these isolates and conducting a comparative study with the isolates from hospitals are necessary.

**Keywords:** Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), milk, mastitis, *femA*, *mecA*.

\* Corresponding Author E-mail: [m.nemati@ilam.ac.ir](mailto:m.nemati@ilam.ac.ir)

