

# کنترل ورم پستان و ارتقاء کیفیت شیر بر اساس استقرار یک سیستم HACCP در گاوداری شیری

## زرین غزال (دایمی)

رضا ایجاب (۱)\*، دکتر عباس روشن قصرالدشتی (۲)، دکتر سروش حسن پور (۱)

(تاریخ دریافت ۱۳۹۳/۲/۱۵ تاریخ پذیرش ۱۳۹۳/۳/۳)

### چکیده:

HACCP مجموعه ای از الزامات مربوط به سیستم مدیریت بهداشت و ایمنی غذایی می باشد که می توان در طول زنجیره ی مواد غذایی از تولیدکننده تا مصرف کننده نهایی بکار گرفته شود. در این مطالعه سعی شده است که استقرار یک برنامه ی HACCP محور را در جهت ارتقاء سطح کیفیت شیر و کنترل ورم پستان در گله های شیری مورد بررسی و ارزیابی قرار بدهیم. طبق تعاریف کمیسیون کدکس غذایی اصول هفت گانه HACCP در ۱۲ گام به ترتیب مستقر گردیدند. پس از انتخاب تیم HACCP، ۲ نمودار جریان خط تولید شامل: نمودار فرآیند شيردوشي و نمودار روند چرخه ی مدیریت گاوها در طی یکسال و ۱ نمودار روند جریان آلودگی ترسیم شد و توسط تیم HACCP در محل گاوداری مورد تأیید قرار گرفتند. نقاط کنترل بحرانی (CCP) با توجه به ارتباط متقاطع نمودارهای خط تولید و نمودار روند جریان آلودگی و به استناد درخت تصمیم گیری انتخاب گردیدند. طبق نمودار روند جریان عفونت ۳ مرحله کلیدی در ایجاد عفونت اورام نقش دارد، شامل: حضور عوامل پاتوژن روی مجرا، باز شدن مجرا و انتقال فیزیکی پاتوژن به داخل بافت پستان. بر اساس ۳ مرحله مذکور و فاکتورهای خطر در هر مرحله از نمودار خط تولید در مجموع ۶ CCP تعیین گردید، شامل: آماده سازی پیش از دوشش پستان ها، اتصال خرچنگی ها، ضدعفونی کارتیه ها پی از دوشش، مانیتورینگ عملکرد دستگاه شیردوشی، پروسه ی خشک کردن گاو طی دوره خشکی، و دوره ی زایمان. برای هر یک از CCP های مذکور حدود بحرانی مشخص گردید و عملیات پایش، اقدامات اصلاحی، تصدیق و مستندسازی اعمال گردید. تحقیق حاضر یک الگوی مناسب در زمینه چگونگی پیاده سازی مفهوم HACCP و بهینه کردن آن با شرایط فارم می باشد و یک استراتژی کاربردی و جامع را در زمینه کنترل ورم پستان و ارتقاء کیفیت شیر ارائه می دهد. از ویژگی های این الگو می توان به حداقل سازی نیاز به پایش و مستندسازی اشاره کرد.

کلمات کلیدی: کنترل ورم پستان، ارتقاء کیفیت شیر، استقرار HACCP، گاوداری شیری

---

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون، باشگاه پژوهشگران جوان، کازرون، ایران.

۲- استادیار گروه علوم درمانگاهی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، کازرون، ایران.

\*پست الکترونیکی نویسنده مسول : [Dr.ijab@yahoo.com](mailto:Dr.ijab@yahoo.com)

## مقدمه:

سازمان فضا نوردی آمریکا (ناسا) با همکاری شرکت پیلسپوری این سیستم را برای اطمینان از سلامت مواد غذایی فضا نوردی اجرا کردند. این سیستم در سال ۱۹۸۵ به اطلاع عموم رسید و در سال ۱۹۹۳ توسط کمیسیون کدکس FAO/WHO پذیرفته شد (۱). در سال ۱۳۷۷ اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران آیین کار استفاده از HACCP را تحت عنوان استاندارد ملی ۴۵۵۷ منتشر کرد. بصورت خلاصه HACCP دارای ۷ اصل اساسی است که در جدول زیر نشان داده شده است.

HACCP یا "تجزیه و تحلیل خطر و نقاط کنترل بحرانی" جزء مجموعه الزامات مربوط به سیستم مدیریت بهداشت مواد غذایی است. ارزیابی خطرات و برقراری سیستم‌های کنترلی را به منظور حصول اطمینان از ایمنی مواد غذایی بر عهده دارد، که بیشتر بر پیشگیری تاکید دارد تا آزمون فرآورده‌های نهایی. این سیستم می‌تواند در طول زنجیره غذایی از تولیدکننده تا مصرف‌کننده نهایی بکار گرفته شود. برای اولین بار HACCP در سال ۱۹۷۱ در کنفرانس ملی حفاظت مواد غذایی مطرح شد. سپس در سال ۱۹۷۳

اصول هفت گانه HACCP	
اصل ۱	شناسایی و تجزیه و تحلیل خطر (Hazard analysis)
اصل ۲	مشخص کردن نقاط کنترل بحرانی (Identify all Critical Control Points)
اصل ۳	تعیین حد یا حدود بحرانی (Critical Limit)
اصل ۴	برقراری سیستمی برای پایش (Monitoring) و کنترل نقاط بحرانی
اصل ۵	انجام عملیات اصلاحی در مواردی که پایش نشان دهد که نقطه کنترل بحرانی خاصی، تحت کنترل نیست (Corrective Action)
اصل ۶	تعیین روشهایی برای تایید این که سیستم HACCP بطور کارا عمل می‌کند (HACCP Verification)
اصل ۷	مستند سازی همه روشها و ثبت و بایگانی مناسب برای این اصول و کاربرد آنها (Record Keeping)

جدول ۱: تشریح اصول اساسی HACCP

European union directives: " 852/853/854-2004" (۳، ۴). ولی بنظر میرسد که در آینده نزدیک استقرار سیستم های HACCP محور به یک پروتکل اجباری در فارم های شیری اتحادیه اروپا تبدیل گردد (۵). و بالطبع سایر کشورهای صادرکننده محصولات

بر اساس بسته بهداشتی مصوب اتحادیه اروپا ( Hygiene package, 2004) سیستم های مدیریت ایمنی غذایی بر اساس اصول HACCP در تمام مراحل زنجیره غذایی بجز محصولات اولیه، باید اعمال گردند. هر چند که تولیدکنندگان محصولات اولیه باید اصول ایمنی غذایی و کدهای بهداشتی مورد نظر اتحادیه اروپا را رعایت کنند

برای اولین بار یک برنامه جامع در زمینه کنترل ورم پستان ارائه گردید که بعنوان اساس کنترل ورم پستان در گله های شیری مطرح شد (۱۱) و امروزه برنامه های ملی مختلفی در کشورهای پیشرفته تدوین و اعمال گردیده است (۱۳، ۱۲ و ۱۴). اما علی رغم وجود استراتژی های کاربردی متعدد در زمینه کنترل ورم پستان و ارتقا کیفیت شیر هنوز در بسیاری از کشورها کیفیت شیر (MQ) بعنوان یک نگرانی جدی مطرح می باشد. در تحقیق حاضر که برای اولین بار در شرایط فارم انجام گردید، استقرار یک برنامه HACCP محور را در کنترل ورم پستان گله های شیری مورد مطالعه و ارزیابی قرار دادیم.

لبنی نیز موظف به رعایت استاندارد های مورد تایید اتحادیه اروپا خواهند بود.

اخیرا مطالعات متعددی پیرامون پتانسیل اجرایی روش های HACCP در زمینه محصولات دامی انجام گرفته است (۶، ۷ و ۸). کیفیت شیر (Milk Quality) یکی از مهمترین موضوعاتی است که تولیدکنندگان محصولات لبنی با آن مواجه هستند (۹). شمارش سلول های سوماتیک (SCC) یک کلید در سنجش کیفیت شیر است که منعکس کننده ی وضعیت سلامت پستان ها و خطر تغییرات غیر فیزیولوژیکی ترکیبات شیر می باشد (۱۰). در سال ۱۹۶۰

### مواد و روش کار:

شریط فارم بهسازی سده است (8, 15). اقدامات مورد نیاز برای استقرار یک سیستم HACCP محور در برگیرنده ی مراحل مختلفی است که در جدول ۲ مشاهده میکنید.

اصول HACCP توسط کمیسیون غذایی کدکس (Codex Alimentarius Commission) تبیین گردیده است و توسط Noordhuizen 2008 جهت پیاده سازی در

مراحل	ترتیب منطقی پیاده سازی سیستم HACCP
گام ۱	تشکیل تیم HACCP
گام ۲	تشریح فرآورده مورد نظر
گام ۳	تعیین موارد استفاده فرآورده
گام ۴	ترسیم نمودار جریان خط تولید
گام ۵	تایید نمودار جریان در محل کارخانه توسط تیم HACCP
گام ۶	شناسایی خطرات بالقوه و تعیین اقدامات کنترلی برای آنها (اجرای اصل ۱)
گام ۷	تعیین همه ی CCP ها و POPA ها (اجرای اصل ۲)
گام ۸	تعیین حد یا حدود بحرانی برای هر CCP (اجرای اصل ۳)
گام ۹	ایجاد سیستم کنترل و پایش برای CCP ها (اجرای اصل ۴)
گام ۱۰	اقدامات اصلاحی برای انحرافات احتمالی (اجرای اصل ۵)
گام ۱۱	تعیین روش های تایید سیستم (اجرای اصل ۶)
گام ۱۲	مستندسازی، آرشیو و بازنگری مدارک (اجرای اصل ۷)

جدول ۲: ترتیب مراحل جهت استقرار سیستم HACCP

این بوده که بجای HACCP از شبه HACCP-) HACCP (Like استفاده شود به ۳ دلیل: ۱- حیوانات تفاوت های بیولوژیکی بسیاری دارند و نمی توان استانداردهای نظامندی را در قالب حدود غیر انعطاف پذیر بر آنها اعمال کرد. ۲- اکثر پارامترهای خروجی برگرفته از تستهای تشخیصی است که بصورت ۱۰۰٪ نه اختصاصی هستند و نه حساسیت ۱۰۰٪ را دارا می باشند و احتمال رخداد نتایج مثبت کاذب و منفی کاذب بسیار است. ۳- در شرایط فارم نمی توان یک CCP حقیقی را تعریف و پی ریزی کرد و بجای آن از POPAها استفاده میگردد که اگرچه نقطه کنترل بحرانی نیستند ولی بعنوان یک بحران در فرآیند کنترل مورد توجه قرار میگیرند (18). ولی در مطالعه ی حاضر سعی بر این بوده که تا حد امکان از CCP های حقیقی استفاده گردد.

پس از انتخاب تیم HACCP (شامل: دامپزشک، متخصص تغذیه، مدیریت، مسول بایگانی و سرکارگر) برای ساخت یک سیستم HACCP محور به 3 نمودار جریان کار نیاز داشتیم: ۱- نمودار فرآیند شیردوشی 2- نمودار روند چرخه مدیریت گاوها در طی یکسال 3- نمودار روند جریان عفونت، پس از آن مراحل که در آن احتمال خطر و رخداد عفونت اورام وجود دارد را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و اقدامات کنترلی تعیین گردید و در نهایت CCP ها بر اساس مدل درخت تصمیم گیری کمیسیون غذایی کدکس و فرم بهسازی شده آن توسط Noordhuizen ۲۰۰۸ تعیین گردید (8). و سپس مراحل بعدی یعنی تعیین حدود بحرانی، پایش، اقدامات اصلاحی، تصدیق و مستندسازی بر اساس منابع علمی موجود در زمینه کنترل ورم پستان اجرا گردید (۱۹، ۲۰ و ۱۵).

انتخاب نقاط CCP با توجه به نمودار جریان تولید و درخت تصمیم گیری که قبلا توسط کمیسیون غذایی کدکس و Pierson, 1992 شرح داده شده، گزینش شدند (16, 17). نقاط CCP را معمولا توسط درخت تصمیم گیری (Decision Tree) معین میکنند، در این طرح اگر پاسخ دو سوال اولی بلی باشد نقطه ی مذکور نقطه کنترل بحرانی است. همچنین اگر پاسخ سوال چهارم خیر باشد باز نقطه مذکور CCP تلقی میگردد: سوال اول. آیا یک اقدام پیشگیرانه برای جلوگیری از مخاطرات در این مرحله وجود دارد؟ اگر جواب مثبت باشد سوال دوم مطرح می شود، اما اگر جواب منفی باشد مرحله CCP نیست و یا باید یک اقدام اصلاحی صورت بگیرد، سوال دوم. آیا این مرحله می تواند مخاطرات را حذف کرده یا به سطح قابل قبولی کاهش دهد؟ اگر جواب این سوال هم مثبت باشد این نقطه CCP تلقی میشود ولی اگر جواب منفی باشد سوال سوم مطرح می گردد، سوال سوم. آیا مخاطرات در سطح غیر قابل قبولی افزایش می یابند؟ اگر جواب منفی باشد مرحله CCP نیست و اگر جواب مثبت باشد سوال چهارم مطرح میباشد، سوال چهارم. آیا مرحله ی بعدی فرآیند مخاطرات را حذف یا به سطح قابل قبولی کاهش میدهد؟ اگر جواب منفی باشد مرحله مذکور یک CCP است و در غیر این صورت CCP نیست.

توصیه شده است که از نقاط مورد توجه اختصاصی (Points of Particular Attention) بعنوان یک آلترناتیو برای CCP استفاده گردد. این CCP (CCP نوع ۲) از قدرت نظامندی کمتری برخوردار است و نیاز کمتری به اعمال فشار دارد برای مثال در پایش و تعیین حدود بحرانی استواری کمتری دارد. در واقع توصیه برخی نویسندگان بر

## نتایج

قبل از ایجاد عفونت، ابتدا عوامل پاتوژن روی سطح پستان و مجرا حضور پیدا می کنند، سپس با باز شدن مجرا به داخل پستان راه پیدا میکنند ولی اگر مجرا بسته باشد انتقال فیزیکی به داخل پستان صورت نمیگیرد. راه انتقال عفونت تشریح داده شده هم برای ورم پستان های واگیردار و هم محیطی دارای اهمیت است، در هر دو شکل ورم پستان، باکتری ابتدا باید وارد کانال پستانی شود و متعاقباً وارد پارانشیم و غدد پستانی شود تا در نهایت ایجاد ورم پستان کند. یک راه دیگر ورود عفونت آلودگی از راه سیستمیک و خونی است (Haematogenous) که نادر است و چندان مورد توجه قرار نمیگیرد (۲۵).

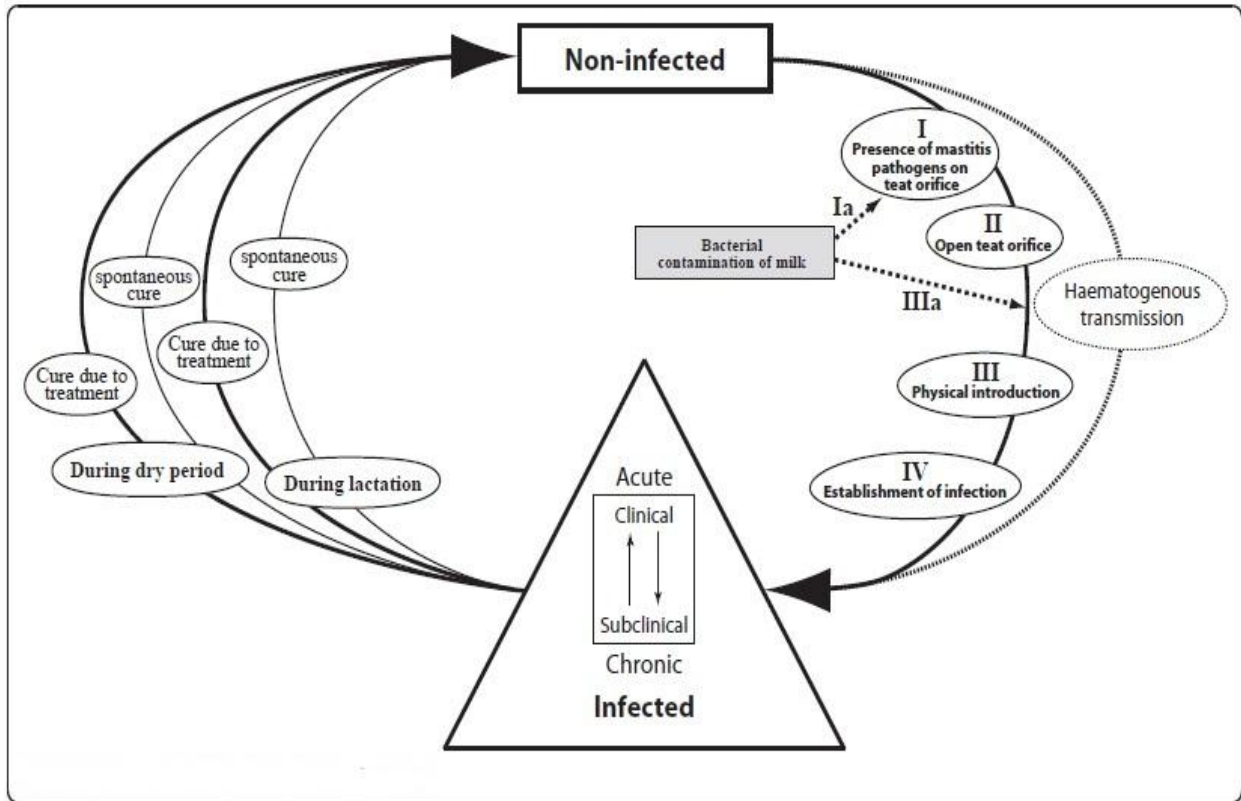
از موارد دیگری که در نمودار روند جریان عفونت مورد توجه قرار میگیرد فرم آلودگی است: بالینی، تحت بالینی و مزمن. همچنین راههای مختلف بهبودی که بعد از ابتلا به ورم پستان رخ میدهد: بهبودی به صورت خود بخودی یا در پاسخ به درمان در طی دوره ی شیرواری و یا خشکی حاصل میگردد (۲۶).

۱- نمودار فرآیند شیردوشی: در این نمودار سه قسمت عمده وجود دارد: عوامل مربوط به گاو، عوامل مربوط به جایگاه و عوامل مربوط به تجهیزات شیردوشی. در این نمودار ضمناً دو موقعیت متفاوت توصیف شده که هر دو به نوعی می تواند موجب وقوع ورم پستان گردند: الف) موقعیتی که در آن تراوش شیر پیش از شیردوشی وجود ندارد. ب) موقعیتی که نشست شیر را پیش از شیردوشی داریم (۲۱ و ۲۲).

۲- نمودار روند چرخه مدیریت گاوها: پروسه ی شیرواری در این چرخه به سه بخش تقسیم میگردد: دوره خشکی، دوره زایمان و دوره شیردهی.

۳- نمودار روند جریان عفونت: آنچه در این نمودار شرح داده شده است روند ابتلا به عوامل پاتوژن ورم پستان و سپس پاکسازی بعد از ابتلا است. سه مرحله بحرانی پیش از ابتلا به ورم پستان به ترتیب ذیل رخ می دهد (۲۳ و ۲۴): I: حضور عوامل پاتوژن ورم پستان بر روی مجرای پستان. II: باز شدن مجرای پستان. III: هدایت فیزیکی عوامل پاتوژن به داخل پستان و در نهایت مرحله IV: ایجاد عفونت پستانی.

نمودار ۱: روند جریان عفونت



ورود اکثر باکتری های ورم پستان محیطی بصورت غیرفعال صورت میگیرد) (۲۷).

مشخص نمودن نقاط کنترل بحرانی (CCP): ابتدا ارتباط متقاطع (Cross-Referenced) بین نمودار روند جریان عفونت را با نمودار خط تولید (نمودار روند چرخه مدیریت گاوها و نمودار فرآیند شیردوشی) مشخص گردید و مراحل از نمودار خط تولید که با حضور پاتوژن، باز شدن مجرا و انتقال فیزیکی پاتوژن به داخل مجرا تداخل داشتند، مورد توجه قرار گرفتند. علی رغم تمام این پیش بینی ها ایجاد عفونت به فاکتورهای متعدد دیگری هم وابسته است که این موضوع یک کمپلکس پیچیده ای را جهت تبیین اقدامات کنترلی ورم پستان موجب شده است. بطور مثال فاکتورهایی مثل نقش ایمنی ذاتی پستان و یا قابلیت تاخت و تاز باکتری به بافت پستان از سایر عوامل دخیل در ایجاد ورم پستان می باشند (گفته شده که باکتری های ورم پستان واگیردار با ایجاد کلونی در نوک کارتیه، توانایی نفوذ دارند در حالی که

CCP	Hazard	Control measures	Monitoring (Records and Visual inspection)	Verification	Corrective actions
<b>1. Udder Preparation</b>	I, Ia II III, IIIa	Washing; Drying; Foremilking; Predipping.	Preparation; Milksocks	Recent infection rate Total bacterial count Thermoduric count	Udder preparation and cleanliness Milksock records
<b>2. Cluster attachment</b>	Ia II	Segregation/Cluster disinfection; Milking machine hygiene; Liner quality.	Cleanliness solution; Frequency of detergent change; Milk recording; Detergent brand; Detergent amount; Machine washing protocol; Liner Quality; Number of milkings/liner.	Recent infection rate; Chronic infection rate; Clinical mastitis rate; Thermoduric count.	Milking management of chronic infected animals; Segregation strategy and recording sheets; Cluster dipping; Milking machine washing protocol; Rubberware care.
<b>3. Post milking teat disinfection</b>	II III, IIIa.	Teat disinfection.	Application; Detergent brand; Detergent amount.	Recent infection rate.	Quality and quantity of teat disinfection; Product used.
<b>4. Milking machine</b>	I, Ia II III, IIIa	Adequate working milking machine.	Teat end scoring; Assessing liner slippage; Manual vacuum test; Milking machine equipment inspection; Liner change date.	Milking machine report.	Milking machine performance; Teat end scoring.
<b>5. Drying off process</b>	I, II, III, IIIa	Teat preparation; Treatment protocol.	Drying off procedure.	Cure rate; New infection rate dry period; Mastitis cases dry cow/heifer.	Teat preparation; Protocol.
<b>6. Calving</b>	I, II, III	Hygiene; Shed layout; Stocking.	Visual inspection.	Clinical mastitis cases first 60 days; Recent infection rate first 60 days.	Time spent in area; Pen hygiene; Stocking density.

جدول ۳: نقاط کنترل بحرانی (CCP) برای کنترل ورم پستان

دستگاه شیردوشی، پروسه خشک کردن گاو (دوره ی خشکی)، دوره ی زایمان. و در نهایت تعیین مخاطرات، اقدامات کنترلی، پایش استراتژی ها، تصدیق روش ها، عملیات اصلاحی، مستندسازی و مشخص نمودن حدود بحرانی و اهداف برای هر یک از CCPها بعنوان پایه های بنیادی سیستم HACCP به مرحله اجرا درآورده شد.

سپس تیم HACCP بر طبق مراحل عفونت I، II، III و مشخص کردن فاکتورهای خطر در هر مرحله از نمودار خط تولید با توجه به تجربیات شخصی و منابع علمی موجود، اقدام به تعیین CCPها نمود. و در نهایت ۶ نقطه کنترل بحرانی (CCP) مشخص گردید (جدول ۳). شامل: آماده سازی پیش از دوشش پستان، اتصال خرچنگی ها، ضدعفونی کارتیبه ها پس از دوشش، مانیتورینگ عملکرد

## بحث:

کنترل مخاطرات برای رسیدن به حد قابل قبولی می باشد. استفاده از CCP های حقیقی این نکته را به صاحبان گاوداری متذکر میگردد که نقاط مذکور توجه ویژه ای را در زمینه حدود بحرانی، پایش و اقدامات اصلاحی نیاز دارد. یک مورد پژوهش در مورد برپایی و ارزیابی یک سیستم HACCP محور در پرورش گوساله انجام گردیده است که گزارشات نشان میدهد در نهایت این سیستم نتایج مثبتی را بر روی سلامت حیوانات داشته است (۳۲). Gardner 1997 گزارش کرده که عملیات پیاده سازی HACCP در شرایط فارم بهینه نیست و هزینه های زیادی را در بر دارد چرا که به تست های تشخیصی پرهزینه ای مانند تست های تشخیصی باقی مانده های دارویی و شیمیایی و تست های میکروبیولوژیکی نیازمند است (۷). Ruegg 2003 به دلایل زیر توسعه و آداپتاسیون HACCP را در شرایط فارم بعید می داند، زیرا برنامه های HACCP به: آموزش های مختلف در زمینه بحران های مدیریتی، نظارت های دیداری مستمر بر روند پیشبرد فعالیت ها، یک سیستم ثبت اسناد موثر و مستند کردن پروسه های استاندارد نیازمند است (۳۳). Valeeva 2007 گزارش کردند که مزرعه داران به اعمال تغییرات متعدد در فاکتورهای مدیریتی بطور همزمان تمایلی نشان نمیدهند، اگرچه وقتی این کنترل و پیشگیری تاکیدش بر روی کارآیی و مخصوصا موقعیت هایی چون ورم پستان باشد تمایل برای اعمال این تغییرات بیشتر میگردد ضمن اینکه فارم های مختلف در زمینه ورم پستان مخاطرات متفاوتی دارند که این اختصاصات باید مورد توجه قرارگیرند (۳۴). در مطالعه ی حاضر سعی شده یک سیستم

HACCP در صنایع وابسته به مواد غذایی بخوبی پیاده سازی شده است (۲۸). Cullor 1997 پیشنهاد کرده که برقراری اصول HACCP ابزار مناسبی برای کنترل عوامل پاتوژن انتقالی توسط آب و غذا می باشد (6). قابلیت های اجرایی برنامه های کنترل کیفیت مانند (GFP Good Farming Practice) و HACCP در شرایط فارم مورد ارزیابی قرار گرفت که در این میان HACCP بهترین نتایج را در زمینه سلامت حیوانات، رفاه حیوانات و ایمنی غذایی را دارا بود (29). Noordhuizen 2001,2005,2008 نشان داد که HACCP می تواند بعنوان یک ابزار مدیریتی جامع در شرایط فارم جنبه های مختلفی از مدیریت سلامت گله را تحت پوشش خود قرار دهد و اقدامات کنترلی متعددی را به مرحله اجرا درآورد، شامل اقدامات کنترلی در زمینه ورم پستان، ضدعفونی کارتیه ها و برنامه های سلامت سم (۸، ۳۰ و ۳۱).

Noordhuizen 2008 پیشنهاد کرده است که بجای CCP های سختگیرانه از POPA ها استفاده گردد (۸) ولی در این تحقیق ما از CCP استفاده کردیم که دقت و اهمیت بیشتری در زمینه پایش و تصدیق را دارا می باشد و بجای طرح پیشنهادی توسط Noordhuizen از تعاریف کدکس غذایی برای انتخاب CCP ها در طول نمودارهای جریان استفاده گردید. برای توجیه مشکل انعطاف ناپذیر بودن CCP های حقیقی در شرایط فارم این نکته را باید مد نظر قرار داد که CCP لزوما نمی بایست تمام خطرات موجود در یک سیستم HACCP کلاسیک را محو کند بلکه نقش آن



کند، همچنین امکان سادگی و موثر بودن بیشتر این سیستم در زمینه پایش و مستندسازی به خود عامل در شرایط فارم بستگی دارد.

ساده و موثر با تاکید بر کنترل ورم پستان در شرایط فارم تبیین گردد که کمترین نیاز را به مستندسازی و ثبت وقایع داشته باشد ولی در عین حال عملیات تصدیق را تسهیل

### نتیجه گیری:

سازی پایش و مستندسازی اشاره کرد. یکی از جدی ترین مشکلات در زمینه صادرات تولیدات نهایی صنایع غذایی در کشور ما فقدان استانداردهای لازم برای مواد غذایی اولیه می باشد. امید است با استقرار این قبیل استانداردها در سطوح اولیه تولیدات غذایی (sublayers) بیش از پیش به تامین امنیت غذایی از مزرعه تا سفره نزدیک شویم.

تحقیق حاضر یک الگو مناسب در زمینه چگونگی پیاده سازی مفهوم HACCP و بهینه کردن آن با شرایط فارم می باشد، با تاکید بر روی کنترل ورم پستان که البته الگوی مناسبی برای کنترل سایر عوامل مشکل ساز در زمینه ی ارتقا بهداشت و سلامت حیوانات، رفاه حیوانات، و بالا بردن سطح ایمنی غذا در سطح گله های شیری می باشد. از ویژگی های اختصاصی دیگر این الگو میتوان به حداقل

### منابع:

1. Mortimore S, Wallace C: HACCP, a practical approach. Aspan Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland, USA;, 2 1998.
2. European Commission: Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs. 2004, Official Journal of the European Union, L139/1.
3. European Commission: Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific hygiene rules for the hygiene of foodstuffs. 2004, Official Journal of the European Union, L139/55.
4. European Commission: Regulation (EC) No 854/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 laying down specific rules for the organisation of official controls on products of animal origin intended for human consumption. 2004, Official Journal of the European Union, L139/206.
5. Maunsell, B. and Bolton, D.J. (2004). *Guidelines for Food Safety Management on Farms*. pp 1-31. Ashtown: Teagasc-The National Food Centre.
6. Cullor JS: HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points): Is it Coming to the Dairy? *Journal of Dairy Science* 1997, 80: 3449-3452.
7. Gardner IA: Testing to Fulfill HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) Requirements: Principles and Examples. *Journal of Dairy Science* 1997, 80: 3453-3457.
8. Noordhuizen JP, Cannas da Silv J, Boersema SJ, Vieira A: Applying HACCP based Quality Risk Management on dairy farms. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, the Netherlands;, 1 2008.
9. Schukken YH, Wilson DJ, Welcome F, Garrison-Tikofsky L, Gonzalez RN: Monitoring udder health and milk quality using somatic cell counts. *Veterinary Research* 2003, 34: 579-596.

10. More SJ: Global Trends in Milk Quality. *Irish Veterinary Journal* 2009, 62: 5-14.
11. Neave FK, Dodd FH, Kingwill RG: A method of controlling udder disease. *Veterinary Record* 1966, 78: 521-3.
12. Brightling PB, Dyson RD, Hope AF, Penry J, J: A National Programme for Mastitis Control in Australia: Countdown Downunder. *Irish Veterinary Journal* 2009, 62(suppl): 52-58.
13. Uier Gezondheidscentrum Nederland: 2009 [<http://www.ugcn.nl>], Accessed: Sept. 1, 2009.
14. National Mastitis Council: Recommended Mastitis Control Program. 2009 [<http://www.nmconline.org>], Accessed: Sept. 15, 2009.
15. Codex Alimentarius Commission: Basic Texts on Food Hygiene. FAO/WHO Codex Alimentarius Commission; 3 2003.
16. Codex Alimentarius Commission: Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application. FAO/WHO Document 1-1969 1997.
17. Pierson MD, Corlett DA: HACCP-Principles and Applications. Chapman and Hall, London; 1992, ISBN 0442009895.
18. Cannas J. and Noordhuizen J: Consumer safety and HACCP-like quality risk management programs on dairy farms: the role of veterinarians, , *The Open Veterinary Science Journal*, 2008, 2, 37-49.
19. Gill R, Howard WH, Leslie KE, Lissemore K: Economics of Mastitis Control. *Journal of Dairy Science* 1990, 73: 3340-3348.
20. Schukken YH, Leslie KE, Weersink AJ, Martin SW: Ontario bulk milk somatic cell count reduction program. 1. Impact on somatic cell counts and milk quality. *Journal of Dairy Science* 1992, 75: 3352-3358.
21. Schukken YH, Grommers FJ, Van De Geer D, Erb HN, Brand A: Risk Factors for Clinical Mastitis in Herds with a Low Bulk Milk Somatic Cell Count. 1. Data and Risk Factors for All Cases. *Journal of Dairy Science* 1990, 73: 3463-3471.
22. Elbers ARW, Miltenburg JD, De Lange D, Crauwels APP, Barkema HW, Schukken YH: Risk Factors for Clinical Mastitis in a Random Sample of Dairy Herds from the Southern Part of the Netherlands. *Journal of Dairy Science* 1998, 81: 420-426.
23. Pankey JW, Eberhart RJ, Cuming AL, Daggett RD, Farnsworth RJ, McDuff CK: Uptake on Postmilking Teat Antisepsis. *Journal of Dairy Science* 1984, 67: 1336-1353.
24. Nickerson SC: Immune mechanisms of the bovine udder: an overview. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1985, 187: 41-45.
25. Fox LK, Kirk JH, Britten A: Mycoplasma Mastitis: A Review of Transmission and Control. *Journal of Veterinary Medicine Series B* 2005, 52: 153-160.
26. Harmon RJ: Physiology of Mastitis and Factors Affecting Somatic Cell Counts. *Journal of Dairy Science* 1994, 77: 2103-2112.
27. Sordillo LM, Streicher KL: Mammary gland immunity and mastitis susceptibility. *Journal of Mammary Gland Biology Neoplasia* 2002, 7: 135-146.
28. Reilly A, Käferstein F: Food safety hazards and the application of the principles of the hazard analysis and critical control point (HACCP) system for their control in aquaculture production. *Aquaculture Research* 1997, 28: 735-752.
29. Lievaart JJ, Noordhuizen JP, Van Beek E, Van der Beek C, Van Risp A, Schenkel J, Van Veersen J: The Hazard Analysis Critical Control Point's (HACCP) concept as applied to some chemical, physical and microbiological contaminants of milk on dairy farms. A prototype. *Veterinary Quarterly* 2005, 27: 21-29.

30. Noordhuizen JP, Wentink GH: Developments in veterinary herd health programmes on dairy farms: a review. *Veterinary Quarterly* 2001, 23: 162-169.
31. Noordhuizen JPTM, Metz JHM: Quality control on dairy farms with emphasis on public health, food safety, animal health and welfare. *Livestock Production Science* 2005, 94: 51-59.
32. Boersema JSC, Noordhuizen JPTM, Vieira A, Lievaart JJ, W. Baumgartner W: Imbedding HACCP principles in dairy herd health and production management: Case report on calf rearing. *Irish Veterinary Journal* 2008, 61: 594-602.
33. Ruegg PL: Practical Food Safety Interventions for Dairy Production. *Journal of Dairy Science* 2003, 86: E1-9.
34. Valeeva NI, Lam TJGM, Hogeveen H: Motivation of Dairy Farmers to Improve Mastitis Management. *Journal of Dairy Science* 2007, 90: 4466-4477.