

چکیده

آفلاتوکسین ها ترکیباتی با وزن مولکولی کم میباشند که به عنوان متابولیت ثانویه توسط قارچ های رشته ای تولید می شوند و در غلظت های بسیار کم برای مهره داران و سایر حیوانات خطرناک میباشند آفلاتوکسین ها یک گروه از مایکو توکسین ها هستند که توسط سه گروه از قارچ های اسپریلوس تولید می شوند آفلاتوکسین های G_1 ، G_2 ، B_1 ، B_2 چهار نوع از مهمترین آفلاتوکسین ها می باشد. آفلاتوکسین نوع B را تولید می کند ولی سایر گونه ها هم انواع B و هم انواع G را تولید می کنند. آفلاتوکسین های M_1 و M_2 متابولیت های هیدروکسیله AFB_1 و AFB_2 هستند که در شیر و فرآورده های حاصل از شیر دامی که مواد غذایی آلوده به AFB را مصرف کرده اند یافت می شوند قسمت اعظم AFB_1 که در غذایی دام وجود دارد در بدن حیوان تخریب می شود. ولی بخش کوچکی از آن باز جذب و در کبد حیوان به سرعت متابولیزه شده و تبدیل به AFM_1 می گردد. AFM_1 وارد گردش خون شده و سرانجام در شیر، ادرار و صفر ترشح می شود. AFM_1 مشتق هیدروکسیله AFB_1 و دارای فرمول مولکولی $C_{17}H_{12}O_7$ می باشد و دارای کریستال هایی سفید تا زرد روشن است. میزان حلالیت AFM_1 در آب کم و در حلال های غیر قطبی قابل انحلال می باشد. AFM_1 در سلول پستانداران، حشرات و باکتری ها می تواند باعث آسیب به DNA جهش ژنی، ایجاد ناهنجاری های کروموزومی و جابه جایی سلول ها می شود. میزان انتقال AFM_1 به شیر در بین دام های مختلف، روزهای متفاوت و حتی شیر دوشی تا شیر دوشی دیگر متفاوت است ۱۲ تا ۲۴ ساعت پس از مصرف غذای آلوده به AFB_1 توسط دام، AFM_1 در شیر قابل شناسایی می شود و در طی دو روز به بیشترین میزان خود می رسد و پس از گذشت ۴ تا ۵ روز از مصرف آخرین وعده غذایی آلوده به AFB_1 میزان آن در شیر به صفر می رسد.

پیشرفته ترین روش خالص سازی در روش های تعیین مقدار AFM_1 استفاده از ستون های ایمونوآفینیتی است. این ستون ها به صورت کارتريج های کوچکی می باشد که محتوی آنتی بادی پلی کلونال و یا مونو کلونال اختصاصی برای AFM_1 هستند. اولین روش تعیین مقدار که در آن از این ستون ها جهت خالص سازی نمونه ها استفاده شد. در این روش ابتدا شیر از ستون عبور داده می شد در چنین حالتی AFM_1 به آنتی بادی های اختصاصی موجود در ستون متصل می شد در مرحله بعد ستون جهت جدا سازی ناخالصی های محلول در آب موجود نمونه، با آب شسته می شود و در انتها برای جدا سازی AFM_1 از آنتی بادی های اختصاصی موجود

در ستون از مقادیر اندکی استو نیتریل استفاده می‌گردد. در این روش برای جداسازی و تعیین مقدار نهایی AFM_1 از HPLC کروماتوگرافی فاز معکوس به همراه شناساگر فلورسانس استفاده می‌گردد.

از این رو به منظور تامین سلامت محصول شیر پاستوریزه، استفاده از روش‌های علمی اثربخش بر مبنای اقدامات پیشگیرانه در زمینه تولید آفلاتوکسین در زنجیره تولید محصول شیر پاستوریزه مانند سیستم‌های تضمین کیفیت و کنترل فرآیند بر مبنای استاندارد *ISO22000:2005* میتواند از موثرترین روش‌ها برای کنترل آلودگی به سم آفلاتوکسین باشد.

الزامات سیستم *ISO22000:2005* در یک واحد تولیدی شیر پاستوریزه به صورت پایلوت اجرا شد و میزان آفلاتوکسین $m1$ در قبل و بعد از هر مرحله از فرآیند تولید شیر پاستوریزه با دستگاه *HPLC* اندازه‌گیری گردید و نتایج بدست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با توجه به نتایج بدست آمده بیشترین میزان کاهش آفلاتوکسین $m1$ در مرحله دریافت شیر خام می‌باشد و مراحل تولید شیر و تغذیه دام و انبار علوفه بیشترین نقش پیشگیری از به وجود آمدن آفلاتوکسین $m1$ را دارند بنابراین مراحل فرآوری شیر در کارخانه تاثیر معنی داری در کاهش این سم ندارند.

با توجه به این موارد نتیجه می‌گیریم که مراحل *OPRP* و *CCP* از لحاظ اهمیت در کنترل مخاطره با یکدیگر تفاوتی ندارند بلکه جنس اقدام کنترلی آنها متفاوت است و همچنین برای استقرار یک سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی اثربخش ایجاد زیرساخت‌های مناسب و کارآمد ضروری است.

کلمات کلیدی: شیر پاستوریزه، آفلاتوکسین M_1 ، *ISO 22000*، *CCP*، *OPRP*

مقدمه

۱-۱- شیر و ترکیبات آن

شیر با ارزش ترین ماده غذایی است و تقریباً تمامی مواد لازم برای رشد و ادامه زندگی انسان را دارا است و تنها ماده غذایی است، که می تواند به طور متعادل بیشتر نیازهای غذایی انسان را تامین کند و به عنوان یکی از مهمترین منابع پروتئین های حیوانی محسوب می شود. شیر ترکیبی کلوئیدی و بسیار پیچیده است که عمده ترکیبات آن را آب، چربی، پروتئین، لاکتوز، ویتامین ها و مواد معدنی تشکیل می دهند. شیر همچنین حاوی مقادیر جزئی از مواد دیگر مانند رنگدانه ها، آنزیم ها، فسفو لیپیدها و گازها می باشد.

پروتئین ها از مهمترین ترکیبات شیر محسوب می شوند و نقش مهمی در تولید فرآورده های شیری ایفای می کنند. اثرات تغذیه ای، فیزیولوژیکی و کارکردی پروتئین ها از جمله مواردی است که میتوان به آن اشاره کرد. از جمله خصوصیات کارکردی پروتئین ها شامل پایداری در مورد محصولاتی که نیاز به فرآیند حرارتی دارند، تشکیل ژل، به ویژه در محصولاتی نظیر پنیر و فرآورده های تخمیری، خصوصیات روئولوژیک، فعالیت سطحی و جذب آب می باشد. محققان از سال 1830 دریافته اند شیر دارای دو نوع پروتئین است که با کاهش pH تا حدود 6/4 از هم جدا می شوند. پروتئینی که در این pH نا محلول است، کازئین نامیده می شوند. کازئین ها و β -لاکتوگلوبولین و α -لاکتالبومین در غدد پستانی سنتز می شوند در حالیکه سایر پروتئین های آب پنیر از خون نشأت گرفته اند.

۱-۱-۱- لاکتوز

مهمترین کربوهیدرات شیر لاکتوز است که از شیرینی کمی برخوردار است و متشکل از دو مونوساکارید D-گلوکز و D-گالاکتوز است و حدود 4/8 تا 5/2 درصد شیر را تشکیل می دهد. برخلاف چربی رژیم غذایی دام تاثیر چندانی بر میزان لاکتوز موجود در شیر ندارد. علاوه بر لاکتوز کربوهیدراتهای دیگر نظیر گالاکتوز، گلوکز و الیگو ساکاریدها در شیر وجود دارند. گلوکز از طریق رژیم غذایی دام وارد شکمبه می شود در

آنجا تخمیر می‌شود و به اسیدهای چرب فرار نظیر اسید بوتیریک، پروپیونیک و استیک تبدیل می‌شود، حدود ۴۵ تا ۶۰ درصد گلوکز خون از طریق پرزیونات و اسیدهای آمینه گلوکونیک (آلانین، آسپاراتات، آسپارژین، گلیسین، ایزولوسین، متیونین، فنیل آلانین، سرین، تیروزینو والین) در کبد طی فرآیند تحت عنوان *Gluconeogenesis*^۱ سنتز می‌شود و به خون منتقل می‌شود، گلوکز از خون وارد سلول های ترشحی بافت های پستانی می‌شود و در اثر ایزومریزه شدن گلوکز تبدیل آن به گالاکتوز و پیوستن این دو ترکیب به یکدیگر ۹۰٪ لاکتوز تولید می‌شود. در نشخوارکنندگان از سنتز اسیدهای چرب آزاد نیز این قند تبدیل می‌شود، که نسبت چنین قندی حدود ۱۰٪ کل لاکتوز سنتز شده را شامل می‌شود. آنزیم گالاکتوزیل ترنسفراز و پروتئین α -لاکتآلبومین در سنتز لاکتوز نقش مهمی ایفا می‌کند.

۲-۱-۱- چربی

چربی شیر از پیچیده ترین چربی ها غذایی بوده و دارای خواص تغذیه ای و فیزیکی منحصر به فردی است. در واقع چربی شیر، تنها چربی حیوانی است که در طبیعت به عنوان ماده غذایی در نظر گرفته شده است. چربی شیر یک امولسیون روغن در آب را تشکیل می‌دهد. مقدار چربی شیر بین ۲/۵٪ تا ۵/۵٪ متغیر است. این میزان به عوامل مختلفی مثل نژاد و گونه دام، مرحله شیر دهی، تغییرات فصلی، جیره غذایی، بیماری ورم پستان و فواصل شیر دوشی وابسته است. کمترین درصد چربی شیر مربوط به نژادهلشتاین (۳/۴٪) و بیشترین درصد آن مربوط به نژاد جرسی (۵/۳٪) می‌باشد. درصد چربی در اواخر دوره شیر دهی بیش از اوایل آن است، با توجه به تغییرات جیره غذایی، درصد چربی در زمستان نسبت به تابستان افزایش می‌یابد. تری گلیسریدها (تری آسید گلیسرول) بیشترین میزان (حدود ۹۸٪) ترکیبات چربی شیر را شامل شده و از اسیدهای چرب و گلیسرول تشکیل یافته اند. تاکنون بیش از ۴۰۰ نوع اسید چرب مختلف در آن شناخته شده است. این اسیدهای چرب دارای ۲۴ اتم کربن صفر تا شش باند دو گانه می‌باشد.

۳-۱-۱- ویتامین ها و مواد معدنی

^۱ گلوکونوژنسیس

شیر حاوی انواعی از ویتامین های با ارزش است و تقریباً می تواند تمام ویتامین های مورد نیاز بدن را تامین می کند. انواعی از ویتامین های محلول در چربی نظیر ویتامین E, A, D, K در شیر موجود است. ویتامین E (توکوفرول) در مقادیر کم در شیر وجود دارد و به عنوان آنتی اکسیدان مهم طبیعی شیر محسوب می شود، به علاوه ویتامین های D, E شیر بر اساس تغذیه و فصل تا حدودی متغیر است. ویتامین D در جذب فسفر و کلسیم موثر است. به علاوه ویتامین های محلول در آب نظیر ویتامین های B1, B2, B6, B12، نیاسین و پانتوتنیک اسید نیز در شیر وجود دارند. کلسیم و فسفر مواد معدنی اصلی شیر محسوب می شوند، از قابلیت هضم مطلوبی برخوردارند، در رشد و تکامل استخوان های بدن موثرند و به صورت کمپلکس با میسل های کازئین وجود دارند و از آنجائیکه کلسیم از خون نشأت گرفته بنابراین تغییر غلظت کلسیم شیر از طریق رژیم غذایی دام امری مشکل است (صنعت شیر).

بر اساس آمارهای منتشر شده، تولید شیر خام کشور طی دوره زمانی (بیست ساله ۱۳۸۱-۱۳۶۱) از ۲ میلیون ۸۵۰ هزار تن به ۵ میلیون ۸۷۷ هزار تن رسید که بیانگر حدود ۳/۷ درصد رشد سالیانه است. با توجه به رشد جمعیت کشور مصرف سرانه کشور در طول ۲۰ سال ۱/۵ درصد رشد داشته و در طول سالهای برنامه های توسعه و با دستیابی به رشد تولید حدود ۴ درصد کشور از واردات محصولات لبنی از قبیل پنیر، شیر خشک و کره بی نیاز شده است.

شیر تولیدی کشور از انواع دام های (گاو، گاو میش، گوسفند و بز) حاصل می شود. در بین دام های مولد شیر، گاو جایگاه خاصی دارد و با توجه به احداث و توسعه دامداریهای صنعتی و افزایش بهره وری در طی دو دهه فوق تولید شیر در دامداریهای صنعتی رشد فزاینده ای داشته است و ساختار گاو داری ها کشور به سرعت متحول شده است و تولید کنندگان به جایگزینی نژاد برتر دام روی آورده اند. طی سالهای (۱۳۸۰-۱۳۵۹) سهم دامهای سبک از جمله گوسفند و بز و همچنین گاوهای بومی از کل تولید روبه کاهش نهاده بطوری که سهم گوسفند و بز از ۱۸/۵ درصد سال ۱۳۷۵ به حدود ۱۱/۵ درصد سال ۱۳۸۱ رسیده است. این نسبت در مورد گاو شیری از طریق جایگزینی دامهای اصیل و دو رگ افزایش یافته و با رشد و توسعه دامداریهای صنعتی و نیمه صنعتی در حاشیه شهرها و استفاده از روش های نوین در بخش تولید موجب تغییر در ترکیب دام و افزایش تولید شده است به طوری که سهم تولید شیر گاو (اعم از گاو بومی اصیل و دو رگ) از ۷۲ درصد سال ۱۳۷۵

به ۸۵ درصد در سال ۱۳۸۰ رسیده است. تولید شیر گوسفند و بز عمدتاً به مناطق عشایری و روستایی محدود می‌شود و تولید آن به صورت سنتی انجام می‌گیرد. بخش عمده این محصول حالت خود مصرفی داشته و با تبدیل آن به فرآورده های لبنی در سیستم سنتی از قبیل کره و پنیر با ماندگاری بیشتر به مصرف می‌رسد. تعداد صنایع غذایی که به شیر گوسفند و بز به عنوان ماده اولیه متکی هستند بسیار محدود بوده است (وب سایت رسمی موسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی).

محدوده و پراکنش مناطق تولید شیر به وسعت کشور است. تولید این محصول در تمامی مناطق شهری و روستایی کشور انجام می‌گردد. عوامل و دلایل گوناگونی بر حجم و میزان تولید این محصول و چگونگی پراکنش تولید در مناطق مختلف کشور تاثیر دارد که عمده ترین دلایل آن عبارتند از:

۱- اقلیم و شرایط آب و هوایی

۲- تراکم جمعیت

۳- بازار مصرف

۴- دسترسی به بازار نهاده ها

۵- یارانه های پرداختی

۶- وجود صنایع تبدیلی

در بین ۲۸ استان کشور استان تهران، خراسان، اصفهان، مازندران، آذربایجان شرقی و خوزستان بیشترین سهم از تولید شیر خام را دارا می‌باشد و حدود ۵۰ درصد از شیر کشور در این مناطق تولید می‌شود. استان تهران با ۹/۸ درصد از کل تولید در رتبه اول کشور می‌باشد. مهمترین دلیل تراکم تولید این استان، برخورداری از مزیت های متعدد از جمله دسترسی آسان به بازار مصرف، وجود صنایع تبدیلی، تاثیر گذاری در مراکز تصمیم گیری و دستیابی راحت به امکانات و تسهیلات اعطایی دولت، قیمت شیر خام و یارانه های توزیعی در این استان می‌باشد این عوامل انگیزه های زیاد را برای بسط و گسترش دامداریهای صنعتی و نیمه صنعتی به وجود آورده است. چگونگی و شیوه دسترسی به بازار مصرف به عنوان مزیت نسبی در تولید این فرآورده محسوب می‌شود به طوری که در برخی استانها از جمله آذربایجان شرقی و غربی، کردستان و لرستان قیمت شیر تولیدی

۳۳ درصد پایین تر از قیمت شیر در تهران است. این تفاوت قیمتها عمدتاً از عدم وجود تقاضای کافی و کمبود صنایع تبدیلی در این استان‌ها ناشی می‌شود (موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی).

۱-۱-۴- آلودگی‌های شیر

شیر بعنوان یک فرآورده دامی پر مصرف می‌تواند از راه‌های مختلف آلوده گردد. علاوه بر آلودگی میکروبی، مواد سمی مختلف مانند مایکوتوکسین‌ها، آفت‌کش‌ها، دیوکسین‌ها، فلزات سنگین و هیدروکربن‌های پلی‌سیکلیک آروماتیک از مهم‌ترین آلوده‌کننده‌های شیر می‌باشد. این موادمی‌توانند از راه‌های مختلف وارد چرخه غذایی دامها شده و سپس از طریق مصرف فرآورده‌های دامی مانند شیر به رژیم غذایی انسان راه یابند.

۱-۱-۵- آفلاتوکسین

در این راه یکی از مسائل و مشکلات عمده، تولید سم آفلاتوکسین در اثر فعالیت قارچی گونه‌های آسپرژیلوس می‌باشد. آفلاتوکسین یکی از سموم قارچی می‌باشد که به طور عمده توسط آسپرژیلوس فلاووس^۲ و آسپرژیلوس پاراسیتیکوس^۳ و در شرایط مناسب از لحاظ رطوبت و دما تولید می‌گردد. این قارچها می‌توانند در دمای ۱۰ تا ۴۵ درجه سانتی‌گراد رشد کند. البته دمای رشد مناسب آنها ۲۵ تا ۳۲ درجه سانتی‌گراد می‌باشد و تولید سم آفلاتوکسین در دمای ۲۵ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد انجام میشود (Calvo, 2005). این ترکیبات جز ترکیبات سرطانزای احتمالی محسوب می‌گردند و انواع مختلفی دارند که سمیت آنها به ترتیب برابر است با $B1 > G1 > B2 > G2$ در بین این ترکیبات نوع $B1$ بیشترین پتانسیل سرطانزایی را دارد. این سم با وزن مولکولی ۳۱۲ و فرمول $C_{17}H_{12}O_2$ در مقابل نور ماوراء بنفش فلورسانس آبی نسبتاً قوی از خود نشان میدهد. این آفلاتوکسین به شکل بلورهای کریستال بی‌رنگ بوده و در حرارت ۲۶۸ تا ۲۶۹ درجه سانتی‌گراد که نقطه

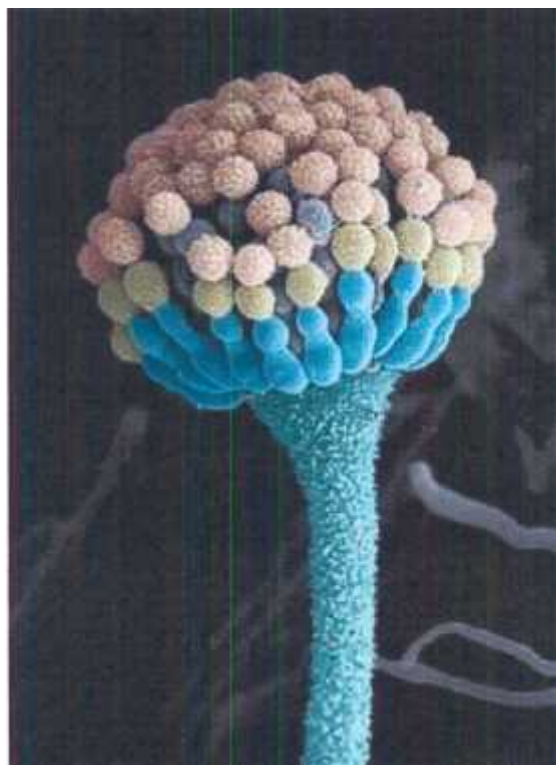
^۲ *Aspergillus flavus*

^۳ *Aspergillus parasiticus*

ذوب آن است تجزیه می‌شود (فلاح، ۱۳۹۱). در سال‌های اخیر اتحادیه اروپا حداکثر میزان مجاز آفلاتوکسین $B1$ در پسته را ppb (قسمت در میلیون) ۲ تعیین کرده است (Olsen, 2009) در حالیکه در ایران حد مجاز آفلاتوکسین $B1$ در پسته ppb ۵ می‌باشد (استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۲۵، ۱۳۸۰).

برنودهی	جذب نور ماوراء بنفش فلور سنت (۲۶۲-۲۶۳ nm)	نقطه ذوب (درجه سانتیگراد)	وزن ملکولی	فرمول ملکولی (فرمول بسته)	آفلاتوکسین
۴۲۵	۲۱/۸۰۰	۲۶۸-۲۶۹	۳۱۲	$C_{17}H_{12}O_6$	B_1
۴۲۵	۳۲/۴۰۰	۲۸۶-۲۸۹	۳۱۴	$C_{17}H_{14}O_6$	B_2
۴۵۰	۱۶/۱۰۰	۲۴۴-۲۴۶	۳۲۸	$C_{17}H_{12}O_7$	G_1
۴۵۰	۲۱/۰۰۰	۲۳۷-۲۴۰	۳۳۰	$C_{17}H_{14}O_7$	G_2
۴۲۵	۱۹/۰۰۰ (۳۵۷) λ_{nm}	۲۹۹	۳۲۸	$C_{17}H_{12}O_7$	M_1
---	---	۲۹۳	۳۳۰	$C_{17}H_{14}O_7$	M_2
---	۲۰/۴۰۰	۲۴۰	۳۳۰	$C_{17}H_{14}O_7$	B_{2a}
---	۱۸/۰۰۰	۱۹۰	۳۴۶	$C_{17}H_{14}O_8$	G_{2a}
۴۲۵	۱۴/۱۰۰	۲۳۰-۲۳۴	۳۱۴	$C_{17}H_{16}O_6$	R_0
---	۹/۷۰۰	۲۳۳-۲۳۴	۳۰۲	$C_{17}H_{14}O_6$	B_3

جدول ۱ - مشخصات کلی آفلاتوکسین‌ها (فلاح، ۱۳۹۱)



شکل ۳ - تصویر میکروسکوپ الکترونی از اسپرژیلوس فلاووس (فلاح، ۱۳۹۱)

از این رو به منظور تامین سلامت محصول شیر پاستوریزه، استفاده از روشهای علمی اثربخش بر مبنای اقدامات پیشگیرانه در زمینه تولید آفلاتوکسین M1 در زنجیره تولید محصول شیر پاستوریزه از مرحله دریافت شیر خام تا مرحله بسته بندی، انبارش و توزیع شیر پاستوریزه توصیه می گردد. در این راستا سیستمهای تضمین کیفیت و کنترل فرآیند بر مبنای استاندارد *ISO22000:2005* میتوانند از موثرترین روشها برای کنترل آلودگی به سم آفلاتوکسین M1 باشند. استاندارد *ISO22000:2005* استاندارد سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی می باشد که توسط کمیته فنی *ISO/TC 34* سازمان استاندارد سازی بین المللی (*ISO*) تدوین و در سال ۲۰۰۵ میلادی منتشر شد. این استاندارد مشتمل بر ۸ بند اصلی می باشد که الزامات کاربردی و اجرایی آن از بند ۴ استاندارد آغاز می گردد. آغازین بندهای اجرایی، الزامات سیستمی و مدیریتی سازمان، بند ۷ استاندارد الزامات تخصصی مربوط به تحقق محصول ایمن و بند ۸ استاندارد الزامات نتیجه گیری و بهبود را بر مبنای چرخه دمینگ^۵ بیان می نمایند (*ISO22000,2005*).

⁵ Deming Cycle

۱-۲-۱ استاندارد ISO 22000:2005

بندهای مقدماتی این استاندارد در زیر ارائه شده اند.

۱-۲-۱-۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی است که برای اثبات توانایی کنترل خطرات ایمنی مواد غذایی یک سازمان در زنجیره مواد غذایی (دریافت شیر خام تا بسته بندی محصول نهایی) لازم می باشد. این الزامات برای تضمین ایمنی مواد غذایی در زمان مصرف انسان ضروری است. این استاندارد الزامات زیر را برای توانایی یک سازمان تعیین می کند:

الف - طرح ریزی، پیاده سازی، اعمال، حفظ و به روزآوری یک سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی با هدف تأمین محصولات منطبق با مصرف مورد نظر و ایمن برای مصرف کننده؛

ب - اثبات تطابق با الزامات قانونی و مقررات ایمنی مواد غذایی قابل کاربرد.

پ - ارزیابی و بررسی الزامات مشتری و اثبات انطباق آنها با الزامات توافق شده دو جانبه با مشتری که مربوط به ایمنی مواد غذایی بوده و موجب افزایش رضایت مشتری می شود.

ت - ارتباط اثربخش در مورد موضوعات ایمنی مواد غذایی با تأمین کنندگان، مشتری ها و طرف های ذی نفع در زنجیره مواد غذایی؛

ث - اطمینان از انطباق سازمان با خط مشی اظهار شده ایمنی مواد غذایی.

ج - اثبات چنین انطباقی به طرف های ذی نفع مربوطه؛ و

چ - درخواست گواهی یا ثبت سیستم مدیریت ایمنی مواد غذایی توسط سازمان بیرونی، خود ارزیابی، خود اظهاری یا تطابق با این استاندارد.

این استاندارد به سازمان های کوچک یا کمتر توسعه یافته (مانند یک مزرعه کوچک، یک واحد بسته بندی کننده یا توزیع کننده کوچک مواد غذایی، یک خرده فروش کوچک یا ارائه دهنده خدمات مواد غذایی) امکان می دهد تا اقدامات کنترلی ترکیبی توسعه یافته برون سازمانی را اجرا کند.

۱-۲-۲-۱ مراجع الزامی

مراجع الزامی حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود .

۳-۲-۱- اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی ایران شماره ۹۰۰۰ سال ۱۳۸۰، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می رود:

برای راحتی کاربران این استاندارد برخی از تعاریف استاندارد ملی ایران شماره ۹۰۰۰ همراه با نکاتی مربوط به کاربرد اختصاصی آن ها بیان شده است.

۱-۳-۲-۱- ایمنی مواد غذایی

به مفهوم آن است که هنگامی که مواد غذایی بر طبق مصرف مورد نظر تهیه و یا خورده می شود، آسیبی به مصرف کننده نخواهد رساند.

۱-۳-۲-۲- زنجیره مواد غذایی

توالی مراحل و عملیاتی است که تولید، فرآوری، توزیع، انبارش، جابجائی یک ماده غذایی (شیر خام) را از تولید اولیه تا مصرف در بر می گیرد.

۱-۳-۳-۲-۱- خطرات ایمنی مواد غذایی

هر عامل فیزیکی، شیمیائی یا بیولوژیکی در مواد غذایی است که به طور بالقوه موجب اثر سوء بر سلامتی انسان می شود.

۱-۳-۲-۴- خط مشی ایمنی مواد غذایی

مقاصد و جهت گیری های کلی مربوط به ایمنی مواد غذایی در یک سازمان که توسط مدیر ارشد رسماً تعیین شده است.

۱-۲-۳-۵- محصول نهائی

محصولی که توسط سازمان تحت فرآیند بعدی یا تغییر شکل قرار نخواهد گرفت که در این مورد شیر خام بسته بندی شده می باشد.

۱-۲-۳-۶- نمودار جریان

ارائه شماتیک و سیستماتیک توالی و برهم کنش مراحل تولید شیر پاستوریزه را نشان می دهد.

۱-۲-۳-۷- اقدام کنترلی

فعالیتی است که برای پیشگیری یا حذف یک خطر ایمنی مواد غذایی و یا کاهش آن به سطح قابل قبول به کار گرفته می شود.

۱-۲-۳-۸- برنامه پیش نیازی

شرایط و فعالیت های پایه ای که برای حفظ محیط بهداشتی مناسب، تولید، جابجائی و فراهم آوری محصولات نهائی و مواد غذایی ایمن برای مصرف انسانی در سرتاسر زنجیره مواد غذایی ضروری است.

۱-۲-۳-۹- برنامه پیش نیازی عملیاتی

برنامه پیش نیازی که با تجزیه و تحلیل خطر شناسائی شده و برای کنترل احتمال ورود خطرات ایمنی مواد غذایی و یا آلودگی یا افزایش خطرات ایمنی مواد غذایی در محصول و یا در محیط فرآوری ضروری است.

۱-۲-۳-۱۰- نقطه کنترل بحرانی

مرحله ای که در آن کنترل قابل اعمال بوده و برای پیشگیری یا حذف خطر ایمنی مواد غذایی و یا کاهش آن به سطحی قابل قبول ضروری می باشد.

۱-۲-۳-۱۱- حد بحرانی

معیاری است که قابلیت پذیرش را از عدم قابلیت پذیرش جدا می کند.
یادآوری حدود بحرانی برای تعیین تحت کنترل بودن CCP برقرار می شود و اگر یک حد بحرانی افزایش یافته یا نقض شود، فرض براین است که محصول تحت تاثیر قرار گرفته بطور بالقوه، نا ایمن می شود.

۱-۲-۳-۱۲- پایش

انجام مشاهدات و یا اندازه گیری های متوالی طرح ریزی شده است که به منظور ارزیابی اجرای اقدامات کنترلی طبق هدف به کار می رود.

۱-۲-۳-۱۳- اصلاح

اقدامی که برای از بین بردن یک عدم انطباق تشخیص داده شده انجام می شود.

۱-۲-۳-۱۴- اقدام اصلاحی

اقدامی است که علت عدم انطباق آشکار شده و یا وضعیت نامطلوب دیگری را حذف می کند.

۱-۲-۳-۱۵- صحت گذاری

فراهم کردن دلایلی است که نشان دهد اقدام های کنترلی انجام شده با طرح HACCP و برنامه های پیش نیازی عملیاتی توانائی (قابلیت) اثر بخشی را دارند.

۱-۲-۳-۱۶- تصدیق

تائید از طریق فراهم آوری شواهد عینی که نشان دهنده برآورده کردن الزامات تعیین شده باشد.

۱-۲-۳-۱۷- به روز آوری

فعالیت های طرح ریزی شده و یا فوری که برای حصول اطمینان از به کارگیری آخرین اطلاعات انجام می شود.

همانطور که قبلا ذکر کردیم از بند ۴ استاندارد الزامات کاربردی آغاز می شود که در فصول بعد به آنها می پردازیم.