

بررسی میزان آلودگی شیر خام تولیدی دو نقطه روستائی حومه اصفهان با آفلاتوکسین M₁

محسن راستی، محمد رضا حیدری، احمد رضا رنجبری^۱، اصغر کرمانی^۲، شهاب الدین مشرف^۱، مسعود پزشکی^۲، زهرا فیضی^۲

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

۲- سازمان جهاد کشاورزی استان اصفهان

چکیده:

به منظور بررسی میزان آلودگی شیر به آفلاتوکسین M₁، در تابستان ۱۳۹۱ دو نقطه روستائی حومه اصفهان (برآن و رهنان) انتخاب و در مجموع بطور تصادفی از هر منطقه ۸ و در مجموع ۱۶ واحد دامپروری روستائی انتخاب و در مجموع ۱۶ نمونه شیر تهیه و در دو تکرار برای آزمایشگاه ارسال و میزان آلودگی نمونه ها با روش کروماتوگرافی مایع (HPLC) تعیین گردید. بر اساس نتایج این بررسی بالاترین میزان آلودگی شیر ۰.۳۹ و کمترین میزان ۰ و متوسط آلودگی شیر ۰.۰۳۴ µg/kg تعیین گردید که بطور معنی داری از حدود مجاز اعلام شده از طرف استاندارد رسمی ایران (۰.۱ µg/kg) و استاندارد سازمان غذا و داروی آمریکا (۰.۵ µg/kg) و همچنین استاندارد اتحادیه اروپا (۰.۰۵ µg/kg) کمتر بوده است. بالا رفتن سطح آگاهی دامداران و استفاده از توصیه های ترویجی را می توان از عوامل موثر در این کاهش دانست. علی رغم پائین بودن میزان آلودگی نظارت و کنترل ادواری آلودگی شیر علی الخصوص در فصل زمستان توصیه می گردد.

مقدمه:

آلودگی علوفه و خوراک دام با آفلاتوکسینها تقریباً اجتناب ناپذیر است. در اثر آلودگی خوراک با آفلاتوکسین B₁ مشتقات هیدورکسیله آن موسوم به آفلاتوکسین M در ترشحات و از جمله شیر ترشح می گردد. نوع M₁ آفلاتوکسین دارای قدرت سرطان زائی در انسان است و عامل سرطان بدخیم کبد در انسان گزارش شده است. با توجه به مصرف بیشتر شیر در گروههای حساس جامعه از جمله بچه ها کنترل میزان آلودگی آن از اهمیت زیادی برخوردار است. با توجه به سرانه مصرف شیر در کشور های مختلف حدود مجاز مختلفی برای بالاترین حد آفلاتوکسین M₁ شیر در نظر

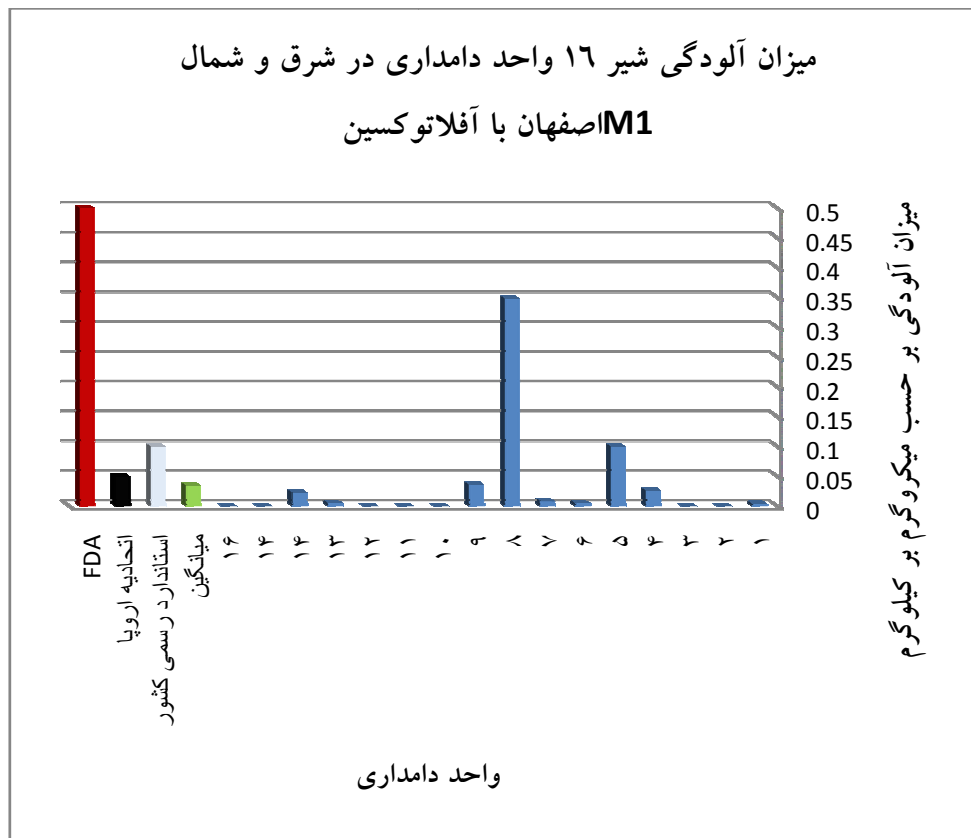
گرفته شده است. در آمریکا این میزان $0.5 \mu\text{g}/\text{kg}$ در نظر گرفته شده است در آمریکا استفاده از سموم جاذب سموم فارچی دارای محدودیت مصرف می باشد و این حد با توجه به مصرف محدود این مواد لحاظ شده است. در اروپا استفاده از این ترکیبات با محدودیت کمتری همراه می باشد و حد $0.05 \mu\text{g}/\text{kg}$ به عنوان حد مجاز پذیرفته شده است، که بسیار سختگیرانه است. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی با توجه به مصرف سرانه شیر در کشور حد $0.1 \mu\text{g}/\text{kg}$ را بعنوان حد مجاز پذیرفته است. استان اصفهان با تولید سالانه $900/000$ تن شیر بزرگترین استان تولید کننده شیر در کشور می باشد و شیر تولیدی استان گذشته از اینکه در داخل استان مصرف می گردد به سایر استانها نیز صادر می گردد. بخشی از علوفه مورد نیاز استان از سایر استانها تامین می گردد. با توجه به اهمیت تولید شیر در استان حفظ کیفیت شیر از اهمیت زیادی برخوردار می باشد. مطالعات انجام شده قبلی در استان نشان داد که شیر پاستوریزه توزیعی در سطح شهر نیز از لحاظ آفلاتوکسین M1 مشکل خاصی ندارد. هدف از انجام بررسی برآوردی از وضعیت آلودگی شیر تولیدی مناطق روستائی حومه اصفهان بود.

مواد و روشها:

به دلیل عدم اطلاع از وضعیت شیر واحد های کوچک دامپروری زیر 100 راس با هماهنگی معاونت بهبود تولیدات دامی سازمان جهاد کشاورزی استان بطور تصادفی دو روستای مجاور اصفهان (روستان برآآن در شرق و روستان رهنان در شمال اصفهان) انتخاب و بطور کاملاً تصادفی از هر منصقه 8 واحد دامداری کوچک انتخاب و در هر واحد مستقیماً از گاو یا جار شیر دوشی، در مجموع 16 نمونه با دوتکرار تهیه و به آزمایشگاه طرف قرار داد ارسال گردید. در این بررسی از روش مرجع (HPLC) برای اندازه گیری آفلاتوکسین M1 استفاده گردید. داده های بدست آمده با حد مجاز آفلاتوکسین M1 اعلام شده توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ($0.1 \mu\text{g}/\text{kg}$) و همچنین استاندارد سازمان غذا و داروی آمریکا ($0.5 \mu\text{g}/\text{kg}$) توسط آزمون یک طرفه t در حد معنی داری 0.05 مقایسه گردید.

نتایج و بحث:

نمودار شماره ۱- میزان آلودگی نمونه های شیر جمع آوری شده و مقایسه میزان آلودگی با حدود استاندارد



همانطور که نمودار شماره ۱) نشان می دهد میانگین آلودگی نمونه های شیر ($0.034 \mu\text{g/kg}$) بطور معنی داری از استاندارد رسمی کشور ($0.1 \mu\text{g/kg}$) و همچنین از استاندارد رسمی غذا و داروی آمریکا ($0.5 \mu\text{g/kg}$) و حتی از استاندارد رسمی اروپا ($0.05 \mu\text{g/kg}$) کمتر می باشد ($P < 0.01$) کمتر می باشد. لازم بذکر است که در واحد های دامپروری فوق، استفاده از ترکیبات جاذب سموم متداول نبوده و خوراک نیز بطور معمول از منابع داخلی و یا خارج استان تهیه می گردد. علی رغم اینکه نتایج این مطالعه نشان داد که در زمان مطالعه مشکل خاصی از لحاظ آلودگی شیر به آفلاتوکسین وجود ندارد، ولی کنترل ادواری آلودگی شیر به آفلاتوکسین به خصوص در فصل زمستان توصیه می گردد.

1- A. Daraei Garmakhany , Zighamian H., Sarhangpour R., Rasti M., Aghajani N. 2011. Occurrence of Aflatoxin M₁ in Raw and pasteurized milk in Esfahan province of Iran., *Minerva Biotechnologica* ;23(2-3):53-7.

2- CODE OF PRACTICE FOR THE REDUCTION OF AFLATOXIN B₁ IN RAW MATERIALS AND SUPPLEMENTAL FEEDINGSTUFFS FOR MILK PRODUCING ANIMALS. , CAC/RCP 45-1997

Status of Aflatoxin M₁ in raw milk in rural area of Esfahan province

Abstract:

Aflatoxin M₁ (AFM₁) presence in milk is considered as a potential risk for human health because of its carcinogenicity potential and thus a need of regular monitoring in milk and dairy products is necessary. Unpredicted climatic and environmental variations as well as poor economic and agriculture practices could easily influence the increase of AFM₁ in milk and dairy products.

The aim of this study was to evaluate aflatoxin M₁ (AFM₁) contamination in raw milk samples in small dairy farms in rural areas of Esfahan province-Iran. During August 2012, a total of 16 samples of raw cow milk produced in the rural area of Esfahan province were analyzed for the presence of aflatoxin M₁ (AFM₁) by using an immunoaffinity column for clean up and HPLC with fluorescence detector for determination. The mean of milk contamination was 0.034 µg/kg that are below the FDA limit (0.5 µg/kg) and Iranian National standard (0.1 µg/kg) significantly (p<0.01).The occurrence of aflatoxin M₁ was lower than the European Union (EU) limit (0.05 µg/kg) also (p<0.01).

The result of this study showed that occurrence of aflatoxin M₁ in milk of rural area in Esfahan is below the Iranian National standard limit. However due to serious risks of aflatoxin M₁ for public health and kids, these products must be controlled periodically for AFM₁ contamination.