

بازیافت ضایعات نان در تهران و مسائل بهداشتی آن

*
دکتر کرامت الله ایماندل
**
مهندس اکبر محمدنژاد اقدم

کلمات کلیدی: بازیافت، ضایعات نان، بهداشت، مایکوتوکسین

چکیده

رشد سریع جمعیت و روند افزایش تولیدات مواد غذایی و محصولات کشاورزی بیانگر این واقعیت است که مواد غذایی مورد نیاز مردم جهان روز به روز با مشکلات فراوانتری تامین، نگهداری، توزیع و به مصرف می‌رسد. کارشناسان بر این عقیده‌اند که ۶۰۰ میلیون نفر جمعیت گرسنه کنونی جهان ظرف کمتر از ۱۵ سال آینده به ۱/۳ میلیارد نفر بالغ خواهد شد. لذا بهره‌گیری مطلوب از محصولات کشاورزی و مواد غذایی، بکار گرفتن روشهای صحیح نگهداری و پیشگیری از فساد و بازیابی معقول و مجدد از مواد زائد در قام دنیا از جمله کشور ما امری لازم و اجتناب ناپذیر است. در این راستا از نیمه دوم سال ۶۹ لغایت آبان ماه ۱۳۷۰ به مدت یکسال مطالعه گسترده‌ای در زمینه بازیافت ضایعات نان و مسائل بهداشتی مرتبط با آن در تهران به مرحله اجرا در آمد.

این بررسی نشان داد که قریب ۲۵۰۰ تن آرد روزانه بین ۴۵۰۰ سفازه نانوائی (۴۱۰۰ باب با جواز کسب و ۴۰۰ باب بدون جواز کسب) توزیع می‌شود که با افزودن ۱۰ تا ۲۵ گرم جوش شیرین و ۵ تا ۷ گرم نمک و ۷۵۰ میلی‌لیتر آب به ازا، هر کیلوگرم آرد، پس از پخت و تبدیل آن به نان ماکول، بین اهالی تهران توزیع می‌شود این درحالی است که بوسیله ۴۲۰ سفازه نان خشک جمع‌کنی (۳۰۰ واحد جواز کسب دار و ۱۲۰ واحد بدون جواز کسب) و به خدمت گرفتن ۶۳۰۰ چرخ دستی هر يك بين ۷۰ تا ۱۰۰

*دانشیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

**کارشناس ارشد بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

کیلو و جمعاً رقمی معادل ۵۰۷ تن روزانه نان خشک به طریق غیربهداشتی جمع‌آوری می‌گردد.

جهت پی بردن به آلودگی قارچی، از ضایعات نان موجود روی چرخهای دستی و مراکز جمع‌آوری و گاوآریهای اطراف تهران، تعداد ۳۶۰ نمونه برداشت و در آزمایشگاه روی محیط کشت ساپورو دکستروز آگار کلرامفنیکول انتقال و مدت يك الي ۵ روز در یخچال نگهداری و پس از انجام عمل آزمایش قطعه‌ای خرد شده، کشت و رنگ‌آمیزی با محلول لاکتوفنول کاتن بلو و اجرای کشت روی لام و رنگ‌آمیزی با محلول پادشده قارچ رشد شده مورد شناسائی و بررسی قرارگرفت. نتایج آزمون نشان داد که:

- ضایعات نان به دلیل جمع‌آوری غیربهداشتی به قارچهای مختلف آلوده می‌باشند
- قارچهای پنی‌سیلیوم، رایزوپوس، موکور، فوزاریوم، آسپرژیلوس (فلاوس، نی‌ژر، فومیکا) در مطالعه مشخص و شناسائی شدند.
- از ۳۶۰ نمونه برداشت شده قارچ پنی‌سیلیوم بالاترین درصد موارد ۳۵/۷٪ و قارچ فوزاریوم پائین‌ترین درصد موارد ۱/۴٪ را به خود اختصاص دادند.
- قارچهای آسپرژیلوس و پنی‌سیلیوم که از نظر تولید اگزوتوکسین A که تحت عنوان Ochratoxin معروف می‌باشد به ترتیب ۲۶/۷٪ و ۳۵٪ موارد را شامل می‌شوند.



اگر آرد توزیع شده در سطح تهران ۲۵۰۰ تن در روز فرض شود طبق محاسبات انجام شده (با احتساب میزان مواد افزودنی مشتمل بر آب، جوش شیرین و فلوک) ۳۴۸۷/۵ تن نان پخته و عرضه می‌شود که حداقل میزان ضایعات نان جمع‌آوری شده ۵۰۷ تن است که تقریباً ۱۴/۵۳ درصد نان توزیع شده روزانه را شامل می‌شود. از آنجا که بقایای تغییر نیافته اگزوتوکسین A در عضله طیور، کلیه، جگر پستانداران گزارش شده است و بیشترین اثرات سوء را روی اعضا، یاد شده دارد و نظر به اینکه اثرات سوء Trichotheceenes و متابولیت‌های آن مشتمل بر دهها ماده شیمیایی از جمله:

Nivalenol (NIV)	, Deoxynivalenol (DON)
Fusarenon - X	, Diacetoxyscirpenol (DAS)
Verrucarins	, Satratoxins (G & H)
15- Acetyl - deoxynivalenol, T-2 Toxin	

تحت عنوان مایکوتوکسین امروزه مورد بررسی محققین و دانشمندان قرار گرفته است لذا ضرورت بازنگری در روش حفظ و نگهداری غلات در سیلواها و تهیه آرد و کاربرد احتمالی مواد نگهدارنده غذایی در تهیه خمیر نان و اعمال نظارت در نحوه پخت از یک سو، تدوین و اعمال ضوابط خاص در کلیه مراحل بازیافت ضایعات نان مشتمل بر جمع‌آوری، نگهداری و مصرف را قویاً طلب می‌نماید.

مقدمه

غلات و از همه مهمتر گندم و سپس برنج غذای اصلی مردم دنیا را تشکیل می‌دهد. شرایط تولید و ارزش گندم به نوعی است که سالانه حدود ۵۰ درصد سطح زیرکشت محصولات کشاورزی جهان را به خود اختصاص می‌دهد. در حال حاضر سطح زیر کشت گندم در دنیا از حدود ۲۳۰ میلیون هکتار فزونی گرفته و میزان تولید در سال ۱۹۸۵ به حدود ۵۱۰ میلیون تن رسیده است.

- بوسیله ۴۲۰ مغازه نان خشک جمع کنی (۳۰۰ واحد) جواز کسب دار و ۱۲۰ واحد بدون جواز کسب) و به خدمت گرفتن ۶۳۰۰ چرخ دستی هریک بین ۷۰ تا ۱۰۰ کیلو و جمعاً رقمی معادل ۵۰۷ تن روزانه نان خشک به طریق غیربهداشتی جمع‌آوری می‌گردد.

کشورهای چین، اتحاد جماهیر شوروی سابق با تولید سالانه ۸۶ میلیون تن مقام اول، ایالات متحده امریکا با تولید سالانه ۶۶ میلیون تن مقام دوم و کشورهای بازار مشترک اروپا، هندوستان، کانادا، ترکیه، استرالیا، پاکستان، آرژانتین و سایرین از نظر تولید در درجات بعدی و ایران با سطح زیرکشت ۶/۰۲ میلیون هکتار (آبی - دیم) و تولید ۶/۴ میلیون تن در سال مرتبه پانزدهم را به خود اختصاص می‌دهد.

افزایش یا کاهش در میزان گندم کشورهای صادر کننده بر بازار جهانی گندم، چنان وضعیتی را پیش می‌آورد که به عنوان دومین حربه سیاسی بعد از سلاح نظامی عامل قدرت و اعمال نفوذ جهانخواران مبدل می‌شود به استناد آمار منتشره مصرف سرانه گندم در ایران در مناطق شهری و روستائی به دلیل وجود اختلاف در الگوی مصرف و با توجه به جانشینی سایر محصولات غذایی در دامنه ۱۵۰-۲۳۰ کیلوگرم در سال قرار دارد به نحوی که هر نفر روزانه به طور متوسط ۶۰ گرم پروتئین مورد نیاز خود را از نان تأمین می‌کند و این در حالی است که هر صدگرم نان مختلف رقمی بین ۱۰ الی ۱۳ گرم پروتئین در بردارد. گرچه در زمینه افزایش محصول با بکار گرفتن تکنولوژی اقدامات گسترده‌ای انجام گردیده است ولی ضایعات زیادی در این راه وجود دارد که آفات، سیل، آتش سوزی و سایر عوامل و بلیات از آن جمله هستند.

قارچها همانند سایر میکروبهائی که روی مواد غذایی رشد می‌نمایند، بعضی از آنها مفید و برخی برای سلامتی انسان مضر می‌باشند از جمله قارچهائی که روی مواد غذایی اثرات ناهطلوب دارند عبارتند از آسپرژیلوسها، پنی سیلیومها، فوزاریومها و مونیلیا و اسپوروتریکومها و ...

گرچه در غالب موارد حرارت معمولی پخت برای از بین بردن قارچ کافی است معهداً در اثر عدم بهداشت در دستگاه و ابزار آلات و شرایط پخت، نگهداری، بسته‌بندی، حمل و نقل و بی‌احتیاطی، اسپور قارچ روی مواد غذایی از جمله نان نشسته و رشد و نمو می‌نماید انبار نمودن مواد اولیه در جای گرم و مرطوب

نیدولین، مالتوریزین، گزانتوسیلین، استریگماتوسیستین، اوکراتوکسین A و B و C، تریکوته‌سن شناسائی و اثرات سوء آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

اطلاعات در زمینه اثرات سوء مایکوتوکسین‌ها روی سلامتی انسان، علیرغم پیشرفت تحقیقات در دو سال اخیر هنوز کامل نبوده و مطالعات بیشتری را طلب می‌نماید چه بسا ممکن است در ایجاد اثرات مخرب بیشتری نقش داشته باشد

Ochratoxin A : بین ۲ تا ۳۰٪ در مواد غذایی که به طریق بهداشتی محافظت و تهیه نمی‌شود و در تمام کشورهای که تحقیقات انجام داده‌اند گزارش شده است نقش Ochratoxin A در ایجاد nephropathy در حیوانات مزرعه در بسیاری از کشورها مورد تأیید قرار گرفته است و در منطقه بالکان که نفروپاتی آندمیک شیوع پیدا می‌کند از خون ۶ تا ۱۸٪ مردم اوکراتوکسین A جدای می‌کنند. در همین منطقه موارد وقوع سرطان سیستم ادراری افزایش چشمگیری داشته که از نظر اپیدمیولوژی و آماری ارتباط بین آنها معنی دار بوده است. به همین دلیل اثرات سوء اوکراتوکسین A روی سلامتی انسان مورد ارزیابی مجدد قرار گرفت.

Trichothecenes : تحقیقات زیادی روی تریکوته‌سن در ده سال گذشته انجام شده است و ایجاد این توکسین را بیشتر به گونه‌های فوزاریوم نسبت می‌دهند. قرار گرفتن انسان در معرض آلودگی به قارچ مواد غذایی و سم تریکوته‌سن و اثرات سوء ناشی از آن را عمدتاً بوجود Deoxynivalenol (Vomitoxin) و همچنین Nivalenol مربوط می‌دانند و گزارشات عده‌ای در خصوص شیوع بیماری در اثر وجود تریکوته‌سن در مواد غذایی منتشر گردیده است و به همین دلیل اثرات سوء تریکوته‌سن روی انسان مورد ارزیابی مجدد قرار گرفته است.

Ergotism : را قدیمی‌ترین بیماری ناشی از سم قارچ mycotoxicosis در انسان و حیوانات می‌دانند.

حادثه مهم مسمومیت در اتیوپی تحت عنوان Claviceps Purpura و حادثه مهم مسمومیت در هندوستان تحت عنوان

نیز از عوامل رشد و نمو قارچها محسوب می‌شود. ولی فرهنگ و عادت غلط نظیر خرید زیاد و نگهداری طولانی از یک سو و عواملی نظیر خمیر بودن و پخت نا صحیح موجب افزایش بیش از حد ضایعات نان می‌گردد.

گرچه در دهه کنونی در کشورهای پیشرفته مسئله بازیافت به دلیل افزایش سریع جمعیت، جبر زمان و نیاز مطرح شده است ولی در فرهنگ، آداب و عادات و سنن ما ایرانیها موضوع بازیافت قدمت دیرینه دارد. خشکاندن پوست هندوانه و انار و یا تغییر و تبدیل فضولات دامی به صورت قرص و استفاده از آنها به عنوان منبع سوخت و مولد انرژی حرارتی در زمستان و یا استفاده از کود انسانی و حیوانی در مزارع، می‌تواند نمونه‌هایی از آن باشد.

جوانب بهداشتی

کارشناسان WHO, ILO, و UNEP در جلسه‌ای که در ۱۴-۱۸ نوامبر ۱۹۸۸ در لندن تشکیل شد مخاطرات بهداشتی ناشی از قرار گرفتن در معرض مایکوتوکسین‌ها را مورد ارزیابی قرار دادند. اولین معیار بهداشت محیطی مایکوتوکسین در سال ۱۹۷۹ توسط WHO منتشر شد.

بیش از ۲۰۰ مایکوتوکسین شناسائی شده است که انسان از طریق آلودگی مواد غذایی و گهگاه از طریق استنشاق و تماس جلدی در معرض اثرات سوء آن قرار می‌گیرد.

از قارچ آسپرژیلوس فلاووس، آسپرژیلوس پارازیتیکوس سموم مختلفی از جمله آفلاتوکسین B₁, B₂, G₁, G₂, M₁, M₂, B_{2a}, G_{2a} جداسازی و شناسائی شده است.

از پنی سیلیوم‌های ایسلاندیکوم، روگولوزوم، سیترووریدیه، سیترونوم و دیگر قارچ‌ها مایکوتوکسین مختلفی مشتمل بر: ایسلاندی توکسین، لوتنوس کیرین، روبروس کیرین، ایسلاندی سین، ایریدوسکیرین، اسکیرین، کاته‌نارین، اریتروسکیرین، روگولوسین، سیتروویریدین، سیتری نین، سیتروتومایسین، کوژیک اسید، پاتولین، آسپرژیلیک اسید، گیلوتوکسین، هلونیک اسید، فستوکلاوین، تره نیک اسید،

Claviceps fusiformis نشان داد که ارگوتیسم هنوز يك

بیماری مهم مرتبط با بهداشت عمومی محسوب می شود.

Ochratoxin A : به وسیله گونه‌هائی از آسپرژیلوس و پنی سیلیوم تولید می‌شود این قارچ در همه جا یافت شده و موجب آلودگی مواد غذایی می‌شود و در بسیاری از کشورها از جمله استرالیا، اروپا، شمال آمریکا مورد مطالعه و شناسائی قرار گرفته است، تولید اوکراتوکسین A بوسیله گونه‌های آسپرژیلوس در درجه حرارت و رطوبت بالا، محدود می‌گردد و حال آنکه برخی از گونه‌های پنی سیلیوم در حرارت ۵ درجه سانتیگراد قادر به تولید این سم می‌باشند.

اثر روی حیوانات

اوکراتوکسین حتی در حد ۲۰۰ میکروگرم به ازاء هر کیلوگرم غذای تغذیه شده به موش و خوکچه هندی دارای اثر نفروتوکسیک و به میزان ۳ میلی گرم برکیلوگرم اثرات تراژونیک داشته و موجب نئوپلاسم سلول کلیوی می‌گردد و روی اپی تلیوم توبولارکلیوی اثر سرطانزائی دارد.

اثر روی انسان

افرادی که از طریق مصرف مواد غذایی در معرض اثرات سوء ناشی از اوکراتوکسین قرارگرفته‌اند در خون و در شیرشان اوکراتوکسین جدا نموده‌اند و اطلاعات اپیدمیولوژیکی بیانگر ارتباط فی مابین این سم بانفروپاتی، سرطان دستگاه ادراری به ویژه سرطان رحم می‌باشد.

Trichothecenes

تریکوته‌سن عمدتاً به وسیله گونه فوزاریوم و گونه‌های تریکودرما، تریکوته‌سیوم، میروته‌سیوم، استاکی بوتریس، ایجاد می‌شود و ۱۴۸ تریکوته‌سن از نظر شیمیائی شناخته شده است که دارای حلقه تتراسیکلیک اسکری پنول می‌باشد.

مهمترین آنها عبارتند از: DON دنوکسی نیوالنول NIV (نیوالنول) DAS دی‌استوکسی اسکیپنول T_2 Toxin - فوزانون X. برخی از ماکروسیکلیک تریکوته‌سن نظیر ساتراتوکسین G و H و وروکارین در مواد غذایی حیوانات مشاهده شده است. چنانچه DON در غلات پدید آید مراحل مختلف تا پخت نان اثری در از بین بردن آن ندارد.

اثر روی حیوان ۰/۲ میکروگرم از سم T_2 موجب بروز ضایعه Epithelionerosis نزد خوک و موش می‌گردد.

سم T_2 اثر سیتوتوکسیک داشته و موجب نکروز اپی تلیوم روده و بافت خونساز می‌گردد. اختلالات هماتولوژیکی و انعقادی پس از قرارگرفتن در معرض سم سیتوتوکسیک تریکوته‌سن گزارش شده است و مسومیت شدید در اثر این سم موجب پان سیتوینی می‌گردد. ایمنی سلولی و هومورال را مهار نموده و غلظت



- فرهنگ و عادت غلط نظیر خرید زیاد و نگهداری طولانی از یکسو و عواملی نظیر خمیر بودن و پخت ناصحیح موجب افزایش بیش از حد ضایعات نان می‌گردد.

ایمونوگلوبولین‌ها را کاهش داده و فعالیت بیگانه خواری ماکروفاژها و نوتروفیل‌ها را تقلیل می‌دهد. در نتیجه مقاومت بدن در مقابل عفونت ثانوی ناشی از باکتری‌های نظیر مایکوباکتیریا، لیستریا منوسیتوزنز، قارچ کریپتوکوکوس، نشوورمانس و ویروس هرپس سیمپلکس، کاهش می‌دهد. مصرف مواد غذایی آلوده به فوزاریوم موجب بروز بیماری‌های:

ATA = (Alimentary toxic aleukia)

که با ضایعات نکروتیک دهان، مری و معده و به ویژه با لکونی مشخص می‌شود و علاوه بر آن ضایعات اولیه موجب هیپوپلازی و آپلازی مغز استخوان می‌گردد.

۲. Kaschin - Beck یا Urov disease در اثر فوزاریوم اسپوروتری شیلاکه با تغییر شکل مفاصل و اسکلت استخوانی در بچه و بالغین همراه است.

مسمومیت و عوارض ناشی از توکسین سایر قارچها عبارتند از:

۱. بیماری S.G.T= Scabby grain toxicosis که با علائم بالینی تهوع، استفراغ، اسهال و درد شکم همراه است.
۲. T₂ - toxin از طریق مهار کردن تجمع پلاکتی، موجب پیدایش خونریزی می‌گردد (Yarom 1984)
۳. DON و T₂ toxin موجب بروز تغییرات در ایمنی هومورال و ایمنی سلولی در حیوانات می‌گردد.
۴. Stachybotrytoxicosis در اثر سم قارچ استاکی بوتریس آراتا ایجاد می‌شود و شبیه بیماری ATA می‌باشد.

افلاتوکسین

افلاتوکسین‌های B₁, B₂, G₁, G₂ متابولیت‌های قارچی هستند که به وسیله گونه‌های خاصی از اسپرژیلوس پارازیتیکوس و اسپرژیلوس فلاووس تولید می‌شود در مناطق گرم و مرطوب غلات، حبوبات، پسته و فندق به آفلاتوکسین و عمدتاً آفلاتوکسین B₁ آلوده می‌شوند.

مقادیر بالای افلاتوکسین‌ها برای حیوانات و انسان سمی بوده و بیشترین اثرات سوء روی کبد ظاهر می‌شود. (Purchase 1974) اثر سرطانی افلاتوکسین‌ها روی گونه‌های مختلف حیوانات، نشان داده شده است (IARC 1976) افلاتوکسین B₁ تولید تومور بدخیم در غالب حیوانات از جمله موش و میمون می‌نماید و کبد عمدتاً مورد حمله و هدف قرار می‌گیرد ولی تومور ریوی، کلیوی و روده ای نیز مشاهده شده است و این در حالی است که در مقدار ناچیز یک میکروگرم به ازاء هر کیلوگرم وزن بدن در موش تولید سرطان کبد می‌کند.

به اعتقاد کارشناسان سازمان بهداشت جهانی، افلاتوکسین‌ها را بایستی به عنوان یکی از عوامل سببی احتمالی در بروز سرطان اولیه کبد به حساب آورد. و در نقاطی از دنیا مانند تایلند، کنیا، سوئیس، موزامبیک که سرطان اولیه کبد به صورت آندمیک وجود دارد، مصرف مقادیر زیاد افلاتوکسین، مشاهده شده است و وجود بیماری را به افلاتوکسین نسبت می‌دهند باید خاطر نشان ساخت که افلاتوکسین G₁ و B₂ نیز موجب بروز سرطان کبد در برخی از حیوانات می‌نماید.

نشان داده شده است که افلاتوکسین B₁ و G₁ در باکتری سالمونلاتیفی موریوم و دروزوفیلاماتوگاستر اثر موتاژن دارد. توکسین قارچها مانند:

(Citrinin) (Patulin) (Vomitoxin) (Aflatoxin) (Trichothecenes) (Ochratoxin-A) (Zearalenone)

سیستم ایمنی بدن انسان و حیوان را دستخوش تغییرات می‌نماید به عنوان مثال اوکراتوکسین A فعالیت natural killer cell را مهار نموده و زمینه را برای رشد سلول سرطانی کلیوی و کبدی مهیا می‌سازد و می‌تواند روی میزان تولد و تناسل حیوانات موثر افتد. و میتوکسین موجب بروز IgA nephropathy می‌گردد (Pestka 1990) مطالعات اخیر نشان می‌دهد که قارچهایی نظیر اسپرژیلوس نی‌ژر، یوروتیوم هرباریوم و قارچ رایزوپوس قادر هستند که آفلاتوکسیکول را به آفلاتوکسین A مبدل سازند (Nakazato, M. 1990) و پژوهش

دیگر حاکی از آن است که سه ماده شیمیائی آلوده کننده مواد غذایی به نامهای آفلاتوکسین B₁، استریگماتوسیستین، متیل آزوکسی متانول و نیتروزآمینها بالاخص دی اتیل نیتروزآمین موجب بروز سرطان کبد در نزد میمون hepatocellular carcinoma می گردد (Adamson- RH 1990)

مراحل و روش بررسی

الف: مطالعه در زمینه تعداد نانوائیها و مراکز جمع آوری و فروش ضایعات نان :

بررسیهای انجام شده نشان داد که حدود ۴۵۰۰ نانوائی در تهران مشغول بکار می باشند که ۴۱۰۰ باب آن دارای جواز کسب و مابقی فاقد پروانه کسب می باشند و هرکدام روزانه بین ۳۹۰ تا ۷۰۰ کیلو و به طور متوسط ۵۴۵ کیلو آرد، دریافت می دارند که پس از افزودن ۷۵۰ میلی لیتر آب، ۵ تا ۷ گرم نمک و ۱۰ تا ۲۵ گرم جوش شیرین به ازاء هر کیلوگرم آرد آنرا به صورت خمیر در آورده و پس از پخت لازم است حدود ۸ قرص نان (درمورد نان تافتون و لواش) و ۴ قرص نان (در خصوص نان سنگک و بربری) معادل یک کیلوگرم تحویل گردد. به دلیل نداشتن دانش علمی و عملی در زمینه جمع آوری انتقال و نگهداری محصولات کشاورزی از جمله گندم از یک سو و روش خمیرسازی و پخت و خرید مازاد بر نیاز و روش ناصحیح نگهداری آن از سوی دیگر، همه روز شاهد و ناظر مقادیر قابل توجهی ضایعات نان می باشیم. در حال حاضر ۴۲۰ مغازه جمع آوری ضایعات نان در تهران مشغول بکار می باشند که ۳۰۰ باب مغازه همانند سایر پیشه ها و حرف قانونی شناخته شده، دارای جواز کسب بوده و ۱۲۰ واحد بقیه فاقد جواز کسب می باشند و عمدتاً در وصفنارد و اسماعیل آباد و شهرک ولیعصر در جاده ساوه در غرب و دولت آباد و یاخچی آباد در جنوب تهران و خانی آباد و دروازه غار استقرار دارند. مغازه های یاد شده ۶۳۰۰ چرخ دستی به خدمت دارند که هر یک روزانه بین ۷۰ تا ۱۰۰ کیلو و جمعاً رقمی معادل ۵۰۷ تن نان خشک به طریقه غیراستاندارد جمع آوری می نمایند.

ب - نمونه برداری کشت و تشخیص عوامل بیولوژیکی قارچی روی ضایعات نان :

جهت پی بردن به آلودگی احتمالی و نوع قارچ، از ضایعات نان موجود روی چرخهای دستی و مراکز جمع آوری و گاوآریها و مرغداریهای اطراف تهران تعداد ۳۶۰ نمونه برداشت و در آزمایشگاه روی محیط کشت سابورو - دکستروز آگار و کلرامفنیکول انتقال داده شد. محیط های کشت بر حسب مورد بین يك الی ۵ روز در یخچال نگهداری و پس از رؤیت قارچ رویش یافته، آزمایش قطعه ای از خرد شده کشت انجام و نسبت به رنگ آمیزی با محلول لاکتوفنول کاتن بلو و بالاخره در صورت ضرورت اجرای کشت روی لام و رنگ آمیزی آن اقدام و با استفاده از میکروسکپ مورد شناسائی قرار گرفتند.

نتایج

نتایج بدست آمده از این بررسی در جدول شماره يك آمده است.

نتیجه حاصل از مطالعه روی ۳۶۰ نمونه برداشت شده از ضایعات نان در تهران مؤید آن است که کلیه نمونه های برداشت شده آلودگی قارچی داشتند.

قارچهای پنی سیلیوم، آسپرژیلوس، رایزوپوس، موکور، آلودگیهای مختلط به چند نوع قارچ، مخلوط آسپرژیلوس و موکور، مخلوط پنی سیلیوم و موکور و بالاخره فوزاریوم بر حسب نوع و ترتیب فراوانی مورد شناسائی قرار گرفتند.

بحث و نتیجه گیری

مطالعه انجام شده مؤید آن است که تمامی نمونه های برداشت شده به نوعی با قارچهای مختلف آلودگی دارند. از آنجائی که از این ضایعات نان برای تهیه خوراک دام و طیور مورد استفاده قرار می گیرد چه بسا ممکن است در درجه اول افرادی که با این ضایعات کار می کنند و در مراحل بعدی دام و طیور و شاغلین در این صنعت و بالاخره مردم در معرض اثرات سوء و مخاطرات ناشی از

جدول شماره ۱- نوع و درصد قارچهای شناسائی شده روی
۳۶۰ نمونه برداشت شده از ضایعات نان

درصد موارد	نوع قارچ
۳۵/۷	پنی سیلیوم
۲۶/۷	آسپرژیلوس
۱۶/۳۸	رایزوپوس
۱۱/۳۸	موکور
۴/۴۴	آلودگی مختلط به چند نوع قارچ
۲	مخلوط آسپرژیلوس و موکور
۲	مخلوط پنی سیلیوم و موکور
۱/۴	فوزاریوم

منابع

- ۱- وزارت کشاورزی، برنامه افزایش تولید محصولات کشاورزی سال ۷۵-۱۳۶۶ کتاب دوم گندم، دی ماه ۱۳۶۵ ص ۷۰-۳۳.
- ۲- ان پاتر، علم مواد غذایی، ترجمه مسعود فلاحی جلد اول، بهار ۱۳۶۸.
- ۳- انسیتیتو خواربار و تغذیه-تغذیه، بهداشت و تکنولوژی مواد غذایی نشریه شماره ۲۸ اردیبهشت ۱۳۴۵ صفحه ۱۴۴-۱۳۹.
- ۴- ناظم م. و نادری نسب م.، باکتری شناسی پزشکی انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۶۷، صفحه ۷۲ - ۷۱.
- 5- International Agency for Research on Cancer (1990) IARC. "IARC, Laboratory Decontamination and Destruction of Aflatoxins B1, B2, G1, G2 in Laboratory Wastes", No, 37 Lyon IARC 1990.
- 6- World Health Organization (1990) "Selected Mycotoxins: Ochratoxins, Trichothecenes, Ergot "In: Environmental Health Criteria 105, W.H.O. Geneva.
- 7- Harbar, A, et al. (1976) "Endemic nephropathy morbidity and mortality in the village of Kaniza". J. Arch, ind. Hyg. Toxicol, 27: 137-145.
- 8- Chernozemsky, I.N. et al. (1977) "Geographic correlation between the occurrence of endemic nephropathy and urinary tract tumours in Vratza district, Bulgaria". J. Cancer, 19: 1-11.
- 9- Stoyanov, I.S. et al (1978) "Epidemiologic association between endemic nephropathy and urinary system tumours in an endemic region". J. Chron. Dis, 31: 721- 724.
- 10- Nicolov, I.G. et al. (1978) "Epidemiologic characteristics of Urinary system tumours and Balkan nephropathy in an endemic region of Bulgaria" Eur. J. Cancer, 14: 1237- 1242.
- 11- Krogh, P. et al. (1977). "Balkan (endemic) nephropathy and food- borne ochratoxin A: Preliminary results of a survey of food stuff". Acta. Path. Microbiol. Scand., B 85: 238 420.
- 12- Petkova - Bocharova, T. et al (1985) "Ochratoxin A contamination of cereals in an area of high incidence of Balkan endemic nephropathy in Bulgaria". Food Addit Contam., 2:267-270.
- 13- Petkova - Bocharova, T. et al (1988) "Ochratoxin A in human blood in relation to Balkan endemic nephropathy and Urinary System tumors in Bulgaria". Food Addit Contam., 5: 299,301.
- 14- Hult, K. et al (1982) "Ochratoxin A in human blood and Balkan endemic nephropathy" Arch. Toxicol., 51: 313-321.
- 15- Luo, X (1988): Food poisoning associated with Fusarium toxins" Proceedings of the 7th International

توکسین قارچ قرار گرفته و سلامتی آنها به مخاطره بیفتد، چه همانطوری که اشاره رفت قارچهای نظیر رایزوپوس، یوروتیوم هرباریوم و... قادر هستند آفلاتوکسیکول خود را تحت شرایط خاص به آفلاتوکسین مبدل سازند و اثرات سوء مایکوتوکسین ها در بروز نفروپاتی، سرطان سیستم ادراری، تراژونیک و نئوپلاسم سلول کلیوی، سرطان رحم، اختلالات هماتولوژیکی و انعقادی، مهار نمودن سیستم ایمنی و کاهش مقاومت بدن در مقابل سایر عوامل بیولوژیکی بیماریزا، بروز بیماریهای ATA و SGT و Urov در انسان و دام و بالاخره سقط جنین ناشی از خونریزی شدید، هیپرکراتوز و بیماری کبدی در دام و... همگی هشدار است به مسئولین محترم بهداشت و درمان کشور و کمیته بررسی بیماریهای مشترک بین انسان و دام و سایر سازمانهای ذیربط تا در جهت حفظ و ارتقاء سلامتی و بهداشت همگان، ضوابط و آئین نامه و استاندارد بهداشتی بازیافت را تدوین و تصویب و با نظارت دقیق به مورد اجرا در آورند.

- symposium on Mycotoxins and phycotoxins, "Tokyo, 15-19 August, 1988.
- 16- Bhat, R.V., et al (1989 a) "Outbreak of Trichothecene mycotoxins associated with consumption of mould-damaged wheat products in Kashmir valley, India." *Lancet*, 7 January, 7: 35-37.
 - 17- Bhat, R.V., et al (1989 b) "Outbreak of trichothecene phycotoxicosis associated with consumption of mould-damaged wheat products in Kashmir valley, India". *Lancet*, 7: 35-37.
 - 18- Leonov, A.N. (1977) "Current view of the chemical nature of factors responsible for alimentary toxic aleukia. In: Rodricks, J.V., Hesseltine, C.W., & Mehlman, M.A., ed. *Mycotoxins in human and animal health*, Park Forest South, Illinois, Pathotox Publishers, PP. 323-328.
 - 19- Joffe, A.Z. (1962) Biological Properties of some toxic fungi isolated from overwintered cereals. *Mycopathol. Mycol. appl.*, 16: 201-221.
 - 20- Joffe, A.Z. (1986) "Fusarium species, their biology and toxicology", New York, Chichester, J. Wiley and Sons.
 - 21- Joffe, A.Z. & Yagen, B. (1977) Comparative study of the yield of T-2 toxin produced by *Fusarium poae*, *Fusarium sporotrichioides* and *Fusarium sporotrichioides* var. *Tricinctum* strains from different sources". *Mycopathologia*, 60 (2): 93-97.
 - 22- Mirocha, C. J. & Abbas, H.K. (1989) "Chemistry, Occurrence and toxicology of the haemorrhagic mycotoxin (Wortmannin) Produced by *Fusarium*". In: Natori, S., Hashimoto, K., & Ueno, Y. ed. *Mycotoxins and phycotoxins*, Science Publishers, Amsterdam, Oxford, New York., Elsevier.
 - 23- Mirocha, C.J. & pathre, S. (1973) "Identification of the toxic principle in a sample of poefusarin". *Appl. Microbiol.*, 26 (5): 719-724.
 - 24- Bamburg, J.R. (1976) "Chemical and biochemical studies of the trichothecene mycotoxin": In: Rodricks, J.V, ed. *Mycotoxins and other fungal related food problems*, Washington, DC, American Chemical Society, pp. 144-162 *Advance in Chemistry Series No. 149*.
 - 25- Chung, H.S. (1975) Cereal Scab causing mycotoxicoses in Korea and present status of mycotoxin researches. *Korean J. Mycol.*, 3(1): 31-36.
 - 26- Hibbs, C.M. et al 1975 "Bovine hemorrhagic syndrome related to T-2 mycotoxin, *Proc. Ann. Meet. Am. Assoc. Vet Lab. Diag.*, 17: 305-310.
 - 27- Yarom, R. et al. (1984 a) "The effect of T- 2 toxin on human platelets". *Toxicol. Appl-Pharmacol.* 73.210.217.
 - 28- Purchase. I.F.H., ed (1974) *Mycotocins*, Amsterdam, Elsevier.
 - 29- Reiss, J. (1978) "Mycotoxins in food stuffs". XI. Fate of aflatoxin B1 during preparation and baking of whole meal wheat bread. *Cereal Chem.*, 55, 421-423.
 - 30- International Agency for Research on Cancer (1976) "IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Man", Volume 10, Lyon, International Agency for Research on Cancer. pp. 51-72.
 - 31- Wong, J.J. & Hsieh, D.P.H. (1976) "Mutagenicity of aflatoxins related to their metabolism and carcinogenic potential". *Proc. Natl Acad. Sci.*, 73, 2241-2244.
 - 32- Goldblatt Leo A 1969 "Aflatoxin" *Food Science and Technology*, Academic press New York.
 - 33- Wilson, B.J. (1966) *Mycotoxins*. *Proc. Western Hemisphere Nutr. Conger.* pp. 145-147. Chicago, III.
 - 34- Pestka. JJ. Bondy, GS, 1990 "Alteration of immune function following dietary mycotoxin exposure" Department of Food Science and Human Nutrition, Michigan State University, East Lansing 48824.
 - 35- Nakazato, M. et al (1990) "Interconversion of aflatoxin B1 and aflatoxicol by several fungi "Department of Food Hygiene and Nutrition, Tokyo Metropolitan Research Laboratory of Public Health Japan.
 - 36- Adamson - RH (1990) "Induction of hepatocellular carcinoma in nonhuman Primates by chemical carcinogens "Division of Cancer Etiology, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Bethesda, MD 20892.