



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۰۰۴

چاپ اول

ISIRI

12004

1st. Edition

مواد غذایی و فرآورده های کشاورزی - روش نمونه
برداری برای کنترل رسمی سطوح مایکوتوکسین ها

**Foods and agricultural products -
Method of sampling for official control of the
levels of mycotoxins in foodstuffs**

ICS:67.060

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد^۱ (ISO) کمیسیون بین المللی الکتروتکنی^۲ (IEC) و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی^۳ (OIML) است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سا زمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« مواد غذایی و فرآورده های کشاورزی - روش نمونه برداری برای کنترل رسمی سطوح مایکوتوکسین ها »

رئیس:

یزدان پناه ، حسن
(دکترای سم شناسی)

سمت و/ یا نمایندگی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی - دانشکده دارو سازی

دبیران:

فیاضی ، اکرم سادات
(لیسانس علوم تغذیه)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

دستمالچی، فرناز
(فوق لیسانس علوم بهداشتی در تغذیه)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

ابراهیمی ، فریبا
(فوق لیسانس سم شناسی)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - معاونت غذا و دارو دانشگاه علوم پزشکی ایران

شجاعی، محمد حسین
(Ph.D فارماکولوژی)

رئیس آزمایشگاه تحقیقاتی علوم حیاتی فاروق

علی آبادی ، سالومه
(لیسانس علوم تغذیه)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
اداره کل آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو

فلاح تفتی ، نگار
(لیسانس علوم تغذیه)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
اداره کل آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو

کلانتری خاندانی، نیلوفر
(لیسانس علوم تغذیه)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی -
اداره کل آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مظاهری ، منصوره
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی-
اداره کل آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو

نظری ، فیروزه
(فوق لیسانس سم شناسی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
و	فهرست مندرجات
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۱	۴ اصطلاحات و تعاریف
۲	۵ الزامات
۶	۶ روش نمونه برداری برای بهرهای بسته بندی شده بصورت منفرد و مجزا
۶	۷ روش نمونه برداری غلات و فرآورده های آن
۸	۸ روش نمونه برداری برای میوه های خشک مانند انواع کشمش، انواع برگه و فرآورده های مشتق شده از آنها به استثناء انجیر خشک
۱۱	۹ روش نمونه برداری انجیر خشک، بادام زمینی و مغزهای درختی (به استثنای پسته، مغزپسته، بادام و فندق)
۱۷	۱۰ روش نمونه برداری برای ادویه ها
۱۹	۱۱ روش نمونه برداری شیر و فرآورده های آن: شیر خشک مخصوص تغذیه اطفال از بدو تولد تا پایان شش ماهگی و شیر خشک مخصوص تغذیه اطفال بعد از شش ماهگی شامل شیر مورد مصرف برای نوزادان و بعد از شش ماهگی
۲۱	۱۲ روش نمونه برداری قهوه و فرآورده های آن
۲۳	۱۳ روش نمونه برداری آب میوه ها شامل آب انگور، آب سیب و گریپ ماست
۲۵	۱۴ روش نمونه برداری فرآورده های جامد سیب و آب سیب، فرآورده های جامد سیب برای نوزادان و کودکان خردسال
۲۷	۱۵ روش نمونه برداری غذای کودک و غذاهای فرآوری شده بر پایه غلات برای نوزادان و کودکان خردسال
۲۸	۱۶ نمونه برداری از دانه های خوراکی و دانه های روغنی
۲۹	۱۷ پیوست الزامی
۳۵	۱۸ پیوست اطلاعاتی

پیش گفتار

استاندارد " مواد غذایی و فرآورده های کشاورزی - روش نمونه برداری برای کنترل رسمی سطوح مایکوتوکسین ها" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در بیست و دومین اجلاس کمیته ملی میکروبیولوژی مورخ ۸۷/۱/۱۸ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی، مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

استاندارد ملی ایران شماره ۲۵۸۱ سال ۱۳۷۳، (روش نمونه برداری از محصولات کشاورزی جهت آزمون آفلاتوکسین) باطل و این استاندارد جایگزین آن می شود.

منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

- ۱- استاندارد ملی ایران به شماره ۷۵۷۱ سال ۱۳۸۳- غلات و حبوبات و فرآورده های آسیاب شده آنها - نمونه برداری از ساخت های ساکن
- ۲- استاندارد ملی ایران به شماره ۸۰۹۳ سال ۱۳۸۴- غلات و فرآورده های غله ای آسیاب شده روان - نمونه برداری خودکار با ابزار مکانیکی

3 – Commission Regulation (EC) No 401/2006, laying down the methods of sampling and analysis for the official control of the levels of mycotoxins in foodstuffs

مقدمه

مایکوتوکسین‌ها^۱ ترکیباتی با ساختمان‌های شیمیایی متفاوت و وزن مولکولی کوچک می‌باشند که متابولیت ثانویه قارچ‌ها بوده و بر روی محصولات کشاورزی قبل و یا بعد از برداشت، طی حمل و نقل و نگهداری تولید می‌شوند. حدود ۲۰۰ هزار گونه کپک و قارچ شناخته شده که اکثر آنها برای انسان مفید است و می‌توان از آنها برای تولید نان، آنتی‌بیوتیک‌ها و غیره استفاده نمود. اما بیش از ۲۰۰ گونه از آنها دارای اثرات مضر بر روی انسان و دام می‌باشند.

مطالعه بر روی مایکوتوکسین‌های مولد بیماری از دهه ۶۰ میلادی در انگلستان مطرح شد که باعث از بین رفتن بیش از ۱۰۰/۰۰۰ بوقلمون گردید. مرگ آنها به دلیل مصرف بادام زمینی‌های آلوده به آفلاتوکسین بوده است.

مایکوتوکسین‌هایی که در حد بالا می‌توانند در مواد غذایی یافت شوند توسط ۵ نوع قارچ تولید می‌شوند که عبارتند از:

آسپرژیلوس^۲، پنی‌سیلیوم^۳، فوزاریوم^۴، آلترناریا^۵، و کلایوس سپس^۶

مایکوتوکسین‌های تولید شده توسط این قارچ‌ها نیز عبارتند از:

۱- سموم آسپرژیلوس: آفلاتوکسین‌های G, B، اکراتوکسین^۷ A، استریگماتوسیستین^۸ و اسید سیکلویپازونیک^۹

۲- سموم پنی‌سیلیوم: اکراتوکسین A، سیتترینین^{۱۰}، پنیرتم A^{۱۱}، اسیدسیکلویپازونیک و پاتولین^{۱۲}

۳- سموم فوزاریوم: داکسی‌نیوالنول (DON)^{۱۳}، زیرالنون (ZON)^{۱۴}، نیوالنول (NIV)^{۱۵}،

تی-۲ توکسین^{۱۶} دی‌استوکسی‌سیرپنول (DAS)^{۱۷}، فومانیزین^{۱۸} و مونی‌لی فورمین^{۱۹}

۴- سموم آلترناریا: اسید تیازونیک، آلترناریول و آلترناریول متیل اتر

۵- سموم کلایوس سپس: الکلویدهای ارگوت .

-
- 1 - Mycotoxins
 - 2 - Aspergillus
 - 3 - Penicillium
 - 4- Fusarium
 - 5- Alternaria
 - 6- Claviceps
 - 7- A - Ochratoxin
 - 8 - Strigmatocystin
 - 9 - acid- Cyclopiazoni
 - 10- Cytrin
 - 11- Peniterm A
 - 12- Patulin
 - 13- Deoxynivalenol
 - 14- Zearalenone
 - 15- Nivalenol
 - 16-T-2 Toxin
 - 17- Diacetoxycirpenol
 - 18 -Fumonisin
 - 19 - Moniliformin

رشد محصولات کشاورزی در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری و رطوبت و باران زیاد در زمان برداشت، احتمال آلودگی به کپک و قارچ ها را زیاد می کند و وقتی کپک رشد کند احتمال تولید مایکوتوکسین ها نیز وجود دارد. حضور کپک نمی تواند دلیل بر وجود مایکوتوکسین ها باشد، همانطور که عدم وجود کپک دال بر عدم وجود مایکوتوکسین ها نیست.

سموم قارچی مختلف دارای اثرات متفاوتی نظیر خاصیت استروژنیک، جهش زائی، ناقص الخلقه زایی، سرطانی و یا سمیت حاد هستند. اگرچه سمیت حاد باعث مرگ و میر انسان و حیوانات گردیده است، ولی وقوع سمیت حاد معمول نبوده و مسئله مهم، تماس مزمن با سموم قارچی، خصوصاً برای کودکان می باشد. مایکوتوکسین ها اغلب توزیع بسیار غیر همگنی در محصولات غذایی دارند. این بدان سبب است که مایکوتوکسین ها بوسیله قارچ هایی تولید می شوند که یا در بخش های محدودی از مواد اولیه ایجاد می شوند و یا به صورت آلودگی هایی در دانه های منفرد می باشند.

در زمان کنترل بهر های محصولات جهت انطباق با حدود مجاز مایکوتوکسین ها این امر بسیار مهم است که نتایج آزمایش برای کل محموله قابل تعمیم باشد.

عدم تخمین صحیح مقدار مایکوتوکسین های موجود در محموله ها نه تنها موجب نگرانی های عمیق از نظر سلامت محموله برای مصرف کنندگان خواهد داشت بلکه آثار نامناسبی در امر تجارت دارا خواهد بود. تا حد ممکن لازم است تا از روش های نمونه برداری معتبر که منتج به برداشت نمونه ایی که نماینده واقعی بهر است استفاده شود.

عوامل مختلفی در تهیه نمونه بعنوان نماینده واقعی بهر دخالت دارند که مجموعاً تحت عنوان رویه های صحیح نمونه برداری عنوان می شوند که این عوامل عبارتند از :

۱- نمونه برداری باید توسط فرد علاقمند و پیگیر واجد صلاحیت که بطور مناسب آموزش دیده است انجام شود و لازم است اهمیت نمونه برداری جهت بدست آوردن نتایج آزمایشگاهی صحیح را کاملاً فهمیده باشد.

۲- از وسایل نمونه برداری مناسب، تمیز که به خوبی نگهداری شده استفاده گردد. در زمان نمونه برداری و پس از آن از ایجاد شرایط نامناسب جوی، محیطی و مواردی از جمله آلودگی متقاطع در خصوص نمونه باید پرهیز گردد.

۳- نمونه های افزایشی باید از بخش های مختلفی که به طور تصادفی در کلیه بخش های مختلف یک بهر یا یک زیر بهر توزیع شده است برداشته شود و هر گونه تغییرات پیش بینی نشده از این روش باید ثبت گردد.

۴- نمونه ها باید زمانی که کلیه بخش های یک بهر به سادگی در دسترس می باشد برداشته شود. لذا به طور معمول بهترین موقعیت برای نمونه برداری در زمان جابجایی یا تخلیه محصول است. لازم است کلیه بخش های یک بهر شانس مشابهی جهت انتخاب در نمونه برداری داشته باشند.

۵- امکانات حمل و نقل و انبارش برای نمونه ها باید مناسب بوده و تا حد ممکن زمان نگهداری نمونه ها کوتاه باشد. لازم است نمونه ها به وضوح برچسب گذاری شوند.

۶- برچسب باید مطمئن بوده و اطلاعات لازم از جمله نام نمونه بردار، محل نمونه برداری، شرایط محیطی، مشخصات بهر، وسیله نمونه برداری، شرایط مناسب حمل و نقل، شرایط نمونه برداشته شده (مشاهده آثار

حشره زدگی، هجوم کرم ها و جوندگان در هنگام نمونه برداری)، زمان، تاریخ، روش نمونه برداری به کار رفته، و تمام شرایطی که ممکن است روی نمونه برداری تاثیر بگذارد در آن لحاظ شده باشد. به طور کلی تخمین آلودگی بهر های محصولات مختلف به مایکوتوکسین ها به سه مرحله زیر تقسیم می گردد:

الف- نمونه برداری

ب- آماده سازی نمونه

پ- تعیین مقدار

در روش های نمونه برداری مایکوتوکسین ها حجم نمونه برداشته شده معمولاً نقش کلیدی را ایفا می نماید. به طور کلی مرحله نمونه برداری بزرگترین منبع خطا در تخمین میزان آلودگی بهر مورد آزمایش می باشد. لذا تعداد نمونه های افزایشی بیشتری لازم است تا خطای وابسته به روش آزمون را به حدود قابل قبول برساند.

با توجه به محدودیت دانش موجود امکان تخمین آلودگی یک بهر از محصول کشاورزی با ۱۰۰٪ قطعیت وجود ندارد. با توجه به عدم قطعیت همراه با روش آزمون مایکوتوکسین ها برخی از بهر های خوب مردود شناخته شده و در مقابل برخی از بهر های نامناسب مورد قبول قرار می گیرند. جهت پیدا کردن یک روش مناسب نمونه برداری^۱ لازم است تا با انجام تحقیقات مناسب منحنی^۲ ویژگی های اجرا برای روش های مختلف نمونه برداری محاسبه گردد. این منحنی جهت تعیین ریسک فروشنده و خریدار به کار می رود. از میان روش هایی که منحنی ویژگی مناسبی دارند روش های نمونه برداری قانونی انتخاب می گردد.

۱ - Operating Characteristic (OC)

۲ - curve

مواد غذایی و فرآورده های کشاورزی - روش نمونه برداری برای کنترل رسمی سطوح مایکوتوکسین ها

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش نمونه برداری، مقدار نمونه، نحوه ارسال و نشانه گذاری نمونه های ارسالی برای کنترل رسمی سطوح مایکو توکسین ها در انواع مختلف مواد غذایی و فرآورده های کشاورزی می باشد.

۲ دامنه کاربرد

این استاندارد برای مواد غذایی و فرآورده های کشاورزی که مطابق روش های نوشته شده در این استاندارد نمونه برداری می شوند کاربرد دارد. فقط نمونه های انباشته ای که مطابق روش های نوشته شده در این استاندارد جمع آوری می شوند به عنوان نماینده واقعی بهر در نظر گرفته می شوند. بنابراین نتیجه آزمون نمونه آزمایشگاهی ملاک مقایسه انطباق یا عدم انطباق کالا با حدود مجاز تعیین شده مطابق استانداردهای ملی مربوطه می باشد. یادآوری- تعیین روش نمونه برداری برای کنترل سطوح آفلاتوکسین در پسته و مغز پسته باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۵۱۹۷، آیین کار نمونه برداری از پسته و مغز پسته برای آزمون آفلاتوکسین باشد.

۳ مراجع الزامی

۱-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۵۱۹۷، آیین کار نمونه برداری از پسته و مغز پسته برای آزمون آفلاتوکسین

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱ - ۴

نمونه برداری

نمونه برداری عبارت است از برداشت مقداری از کالای مورد نظر متناسب با حجم و وضعیت آن بهر که معرف مشخصات کلی آن بوده و برای انجام آزمایش ها کافی می باشد.

۲-۴

بهر^۱

مقدار قابل شناسایی یک محموله غذایی است که در یک زمان وارد و / یا تحویل داده شده و توسط مراجع ذیصلاح مشخص گردیده که دارای ویژگی های مشترک می باشند (مانند منشاء ، مبدا ، گونه ، نوع بسته بندی ، شرکت بسته بندی کننده ، ارسال کننده و نشانه گذاری).

۳-۴

زیر بهر

قسمت مشخص شده ای از یک بهر بزرگ به منظور اعمال روش نمونه برداری بر روی آن قسمت می باشد. هر زیر بهر باید به طور فیزیکی جدا و قابل شناسایی باشد.

۴-۴

نمونه افزایشی^۱

مقدار مشخصی از ماده غذایی که از یک قسمت مجزا در بهر یا زیر بهر برداشته شود.

۵-۴

نمونه انباشته^۲

مخلوط کل نمونه های افزایشی برداشته شده از بهر یا زیر بهر است.

۶-۴

نمونه آزمایشگاهی

نمونه ای است که برای آزمون به آزمایشگاه ارسال می شود.

۷-۴

مایکوتوکسین ها

مایکوتوکسین ها مجموعه ای از متابولیت های ثانویه قارچی با خواص استروژنیک، جهش زایی، ناقص الخلقه زایی، سرطانزایی و سمیت حاد هستند که توسط گونه های مختلف قارچی، بر روی طیف وسیعی از سوبسترا ها و تحت شرایط مختلف می توانند تولید شوند.

۵ الزامات

۱-۵ پرسنل

نمونه برداری، باید توسط یک شخص تام الاختیار و دارای صلاحیت که به وسیله مراجع ذیصلاح تعیین گردیده است، انجام شود. نمونه بردار باید دارای تحصیلات، آموزش، دانش فنی و تجربه مناسب در زمینه

1- Incremental sample
2- Aggregate sample

نمونه برداری مربوط باشد. همچنین باید نمونه برداری را با علاقمندی و جدیت پیگیری نموده و آگاهی مناسبی از تاثیر نمونه برداری بر نتیجه آزمون داشته باشد.

۲-۵ نمونه برداری مواد غذایی

هر بهر مورد بررسی، باید به طور جداگانه نمونه برداری شود. بهر های بزرگ باید به تعداد مشخصی از زیر بهرها تقسیم گردیده و هریک از آن ها به طور جداگانه نمونه برداری شود. نمونه ها باید تا حد امکان نماینده بهر هایی باشند که از آنها برداشته می شوند. از آنجا که ترکیب یک بهر ندرتاً یکنواخت است، تعداد کافی نمونه افزایشی باید برداشته شده و به دقت مخلوط شود تا یک نمونه انباشته بدست آید، و از این نمونه انباشته، نمونه های آزمایشگاهی با همگن کردن و با تقسیم کردن پیایی یا با روش دیگر تهیه گردد.

نمونه برداری باید به روشی انجام شود که نمونه ها، وسایل نمونه برداری، همچنین ظروفی که نمونه ها در آن جمع آوری می شوند، از آلوده شدن با باران، گردوخاک و سایر آلودگی ها محفوظ باشند. چنانچه راه رفتن روی دانه ها اجتناب ناپذیر باشد، برای جلوگیری از آلوده شدن دانه باید روی آن را به نحوه مطلوبی پوشاند و یا از کفش های جداگانه که فقط برای نمونه برداری است، استفاده نمود. نمونه برداری فقط باید توسط نمونه بردار واجد شرایط انجام شود.

حضور نمایندگان خریدار و فروشنده در زمان نمونه برداری بلامانع می باشد. نمونه ها باید زمانی که کلیه بخش های یک بهر به سادگی در دسترس قرار گرفته است برداشته شود. لذا به طور معمول زمان جابجایی یا تخلیه، بهترین موقعیت برای نمونه برداری است. لازم است کلیه بخش های یک بهر شانس مشابهی جهت انتخاب در نمونه برداری داشته باشد.

۳-۵ احتیاط های لازم

در جریان نمونه برداری و آماده سازی نمونه ها باید احتیاط های لازم جهت جلوگیری از هر گونه تغییری که آثار ذیل را دارا باشد، در نظر گرفته شود:

- الف- هر عاملی که باعث تغییر در میزان مایکو توکسین ها شود.
- ب- هر عاملی که باعث ایجاد اختلال در اندازه گیری مایکو توکسین ها شود (نظیر فاسد شدن نمونه، مواد ناخواسته ای که ممکن است در حین نمونه برداری و یا بعد از آن به نمونه اضافه شود).
- پ- هر گونه تغییری که موجب شود که نمونه انباشته ویژگی نماینده بودن خود را از دست بدهد.
- ت - هر عاملی که باعث شود تا سلامت غذایی بهر نمونه برداری شده به خطر بیافتد.
- ج - اقدامات لازم جهت اطمینان از ایمنی فرد نمونه بردار اتخاذ گردد.
- چ - دقت کافی و ویژه، برای اطمینان از خشک بودن، تمیزی و نداشتن بو در وسایل نمونه برداری ضروری است.

۴-۵ نمونه افزایشی

نمونه افزایشی باید از قسمت های مختلف یک بهر یا زیر بهر، برداشته شوند.

توصیه می شود در شرایط استثنایی که نمونه برداری به روش فوق امکان پذیر نمی باشد روش نمونه برداری مورد استفاده با ذکر دلایل و تایید یکی از مراجع ذیصلاح مستند گردد. نمونه های افزایشی باید از بخش های مختلفی که به طور تصادفی در کلیه بخش های مختلف یک بهر یا یک زیر بهر توزیع شده است برداشته شود و هر گونه تغییرات پیش بینی نشده از این روش باید ثبت گردد.

۵-۵ آماده کردن نمونه انباشته

نمونه انباشته باید به وسیله مخلوط کردن نمونه های افزایشی تهیه گردد. ترکیب نمونه انباشته باید هر چه بیشتر و به گونه اطمینان بخش همگن باشد.

۶-۵ نمونه های شاهد و مرجع

توصیه می شود که علاوه بر جمع آوری نمونه اصلی، دو نمونه دیگر تحت عنوان نمونه های شاهد و مرجع نیز طبق روش ذکر شده در این استاندارد جمع آوری شود. نمونه اصلی جهت آنالیز میکوتوکسین به آزمایشگاه، نمونه شاهد در اختیار مرجع ذیصلاح و نمونه مرجع در اختیار صاحب کالا قرار می گیرد. در صورتی که صاحب کالا به نتیجه حاصل از آنالیز نمونه آزمایشگاهی معترض باشد نمونه شاهد توسط مرجع ذیصلاح برای آنالیز مجدد به همان آزمایشگاه یا آزمایشگاه دیگر ارسال می گردد و در صورت اعتراض مجدد صاحب کالا به نتیجه آزمایش نمونه مرجع به آزمایشگاه مورد توافق طرفین جهت اظهار نظر ارسال می گردد.

۷-۵ ثبت اطلاعات

نمونه بردار موظف به ثبت اطلاعات لازم در فرم نمونه برداری می باشد. این فرم باید حداقل حاوی اطلاعات زیر باشد:

- الف- شماره سری یا شناسه انحصاری دیگر برای نمونه
- ب- تاریخ و محل نمونه برداری
- پ- اطلاعات کامل جهت شناسایی دقیق بهر مورد نمونه برداری مانند شماره بهر، تاریخ تولید، تاریخ انقضاء
- ت- هر گونه اطلاعات اضافی که ممکن است به آزمایشگاه جهت آزمون بهتر نمونه کمک کند
- ث- شرایط مناسب حمل و نگهداری
- ج- شرایط نمونه برداشته شده (مشاهده آثار حشره زدگی، وجود کرم و جوندگان در هنگام نمونه برداری)
- چ- روش نمونه برداری به کار رفته شده
- ح- نام نمونه بردار
- خ- شرایط محیطی
- د- وسیله نمونه برداری به کار گرفته شده
- ذ- تمام شرایطی را که ممکن است روی نمونه برداری تاثیر گذاشته باشد.

این فرم باید حداقل در چهار نسخه تهیه شود که یک نسخه در اختیار فرد نمونه بردار، یک نسخه در اختیار مرجع ذیصلاح، یک نسخه در اختیار صاحب کالا و آخرین نسخه در اختیار آزمایشگاه قرار گیرد.

۵-۸ بسته بندی و انتقال نمونه ها

هر نمونه باید در ظرف تمیز و خنثی (بدون تاثیر سوء بر روی نمونه) جهت حفاظت مناسب در مقابل آلودگی و آسیب در اثر حمل و نقل، قرار داده شود. لازم است کلیه احتیاط های ضروری جهت جلوگیری از هر گونه تغییر در ترکیب نمونه، که ممکن است در طی حمل و نقل یا نگهداری ایجاد شود، لحاظ گردد. نمونه های آزمایشگاهی باید در ظروف متناسب با هدف و آزمون هایی که انجام می شود، بسته بندی شوند.

نمونه های برداشته شده باید در کیسه های پارچه ای با بافت ریز، کیسه های کاغذی محکم و با دوام، و یا کیسه های پلاستیکی به نحوی بسته بندی گردد که تا هنگام رسیدن آن ها به آزمایشگاه سالم باقی بماند. نمونه های آزمایشگاهی باید حتی الامکان و هر چه سریعتر به آزمایشگاه، ارسال گردد. نمونه های آزمایشگاهی باید دور از نور مستقیم خورشید و در شرایط غیر مرطوب نگهداری و حمل شوند.

۵-۹ لاک و مهر و نشانه گذاری نمونه ها

هر نمونه برداشته شده برای استفاده رسمی مطابق مقررات مراجع ذیصلاح باید در محل نمونه برداری لاک و مهر گردیده و کد گذاری شود تا قابل شناسایی باشند. ظروف باید کاملاً پر و جهت جلوگیری از شل شدن یا دستکاری، در آنها مهر و موم گردد. برچسب های حاوی اطلاعات نمونه ها باید از کیفیت مناسب برخوردار باشد. آگاهی های لازم باید با جوهر یا مرکب پاک نشدنی غیر سمی که هیچگونه بویی در نمونه ها ایجاد نکند، روی ظرف نوشته شود. برچسب باید مطمئن بوده و حاوی اطلاعات لازم از جمله نام نمونه بردار، محل نمونه برداری، شرایط محیطی، مشخصات بهر، وسیله نمونه برداری به کار رفته و... باشد.

۵-۱۰ وسایل نمونه برداری

برای نمونه برداری می توان از وسایلی مانند: بمبو، بیلچه و/ یا وسایل اتوماتیک مکانیکی متناسب با نوع و نحوه بسته بندی کالا و همچنین مقدار نمونه افزایشی که باید برداشته شود، استفاده نمود. الزامات وسایل نمونه برداری به شرح زیر می باشد:

الف- تمام وسایل نمونه برداری مورد استفاده باید متناسب با نوع نمونه مورد نظر باشد.

ب- برای تهیه نمونه های افزایشی از بهر های ساکن، از وسایلی مانند بمبوی دستی، بمبوی مکانیکی و / یا بادی (که با هوا کار می کند) استفاده می شود.

پ- برای بهر های روان، وسایل نمونه برداری باید به گونه ای باشند که نمونه های افزایشی را از تمام برش پهنا یا تا جایی که ممکن است از بیشترین برش پهنای توده روان برداشت نماید.

ت - هر دستگاه نمونه برداری باید قابلیت تمیز کردن، نگهداری، بازرسی، تعمیر سطوح پوششی و تنظیم نمونه برداری را داشته باشد تا بتوان از صحت نمونه برداری، اطمینان یافت. این وسایل باید از موادی ساخته شده باشند که ایجاد الکتریسته ساکن ننمایند.

۶ روش نمونه برداری برای بهر های بسته بندی شده بصورت منفرد و مجزا

از فرمول زیر می توان به عنوان راهنمای عمومی برای نمونه برداری بهر های خرید و فروش شده (مانند کیسه، بسته و یا بسته های خرده فروشی) استفاده نمود:

وزن بهر × وزن نمونه افزایشی

تناوب نمونه برداری = -----

وزن نمونه انباشته × وزن بسته های منفرد و مجزا

یادآوری- در صورتی که روش نمونه برداری خاصی برای نمونه برداری از محموله های عرضه شده به صورت کیسه، بسته و کیسه های خرده فروشی در نمونه های مختلف وجود داشته باشد لازم است که روش نمونه برداری مطابق آن دستورالعمل خاص صورت گیرد.

۷ روش نمونه برداری غلات و فرآورده های آن

این روش نمونه برداری برای کنترل رسمی حداکثر میزان مجاز آفلاتوکسین B₁ و مجموع آفلاتوکسین ها، اکراتوکسین A و سموم فوزاریوم در غلات و فرآورده های آن کاربرد دارد.

۱-۷ وزن نمونه افزایشی

وزن نمونه افزایشی باید در حدود ۱۰۰ گرم باشد، مگر در مواردی که در زیر بندهای ۷ شرح داده شده است.

۲-۷ بررسی عمومی روش نمونه برداری غلات و فرآورده های آن

جدول ۱: تقسیمات بهر ها به زیر بهرها با توجه به نوع فرآورده و وزن بهر

وزن نمونه انباشته (کیلو گرم)	تعداد نمونه های افزایشی	وزن یا تعداد زیر بهر ها	وزن بهر (تن)	ماده غذایی
۱۰	۱۰۰	۵۰۰ تن	≥ ۱۵۰۰	غلات و فرآورده های آن
۱۰	۱۰۰	۳ زیر بهر	> ۳۰۰ و < ۱۵۰۰	
۱۰	۱۰۰	۱۰۰ تن	≥ ۵۰ و ≤ ۳۰۰	
۱-۱۰	۳- ۱۰۰ *	--	< ۵۰	

بستگی به وزن بهر دارد (مطابق جدول ۲)

۳-۷ روش نمونه برداری غلات و فرآورده های آن برای بهر های بیشتر یا مساوی ۵۰ تن

الف - در صورتی که بتوان زیر بهرها را به طور فیزیکی جدا نمود، هر بهر باید مطابق جدول ۱ به زیر بهر های لازم تقسیم شود. باید در نظر داشت که وزن یک بهر همیشه مضرب صحیحی از وزن زیر بهرها نیست. بنابراین وزن زیر بهرها می تواند تا حداکثر ۲۰٪ با وزن ذکر شده در جدول ۱ اختلاف داشته باشد. در حالتی که نتوان بهر ها را از لحاظ فیزیکی به زیر بهرها تقسیم کرد باید حداقل ۱۰۰ نمونه افزایشی از بهر برداشته شود.

ب - هر زیر بهر باید به طور جداگانه نمونه برداری شود.

پ - تعداد نمونه های افزایشی برابر ۱۰۰ و وزن نمونه انباشته معادل ۱۰ کیلو گرم می باشد.

ت - در مواردی که :

۱- روش نمونه برداری ذکر شده در این استاندارد منجر به عواقب تجاری غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهر گردد (بدلیل نوع بسته بندی، روش حمل و نقل و غیره)

۲- غیر عملی بودن این روش نمونه برداری مانند (بهرهای خیلی بزرگ غلات که در انبارها یا سیلوها ذخیره شده اند) ثابت گردد و یا هر دلیل دیگر

نمونه بردار یا سازمان نمونه برداری کننده پس از اخذ موافقت از مراجع ذیصلاح می تواند از یک روش قابل قبول جایگزین (پیوست ب) استفاده نماید به شرط آنکه جزئیات روش جایگزین بخوبی ارائه و مستند گردد.

۴-۷ روش نمونه برداری غلات و فرآورده های آن برای بهر های کمتر از ۵۰ تن

برای بهر های غلات و فرآورده های آن که وزن آن ها کمتر از ۵۰ تن می باشد با توجه به وزن بهر، روش نمونه برداری با استفاده از ۱۰ تا ۱۰۰ نمونه افزایشی، می باشد که منجر به جمع آوری یک نمونه انباشته به وزن ۱ تا ۱۰ کیلو گرم می شود. برای بهر های با وزن خیلی کم (کمتر یا مساوی ۰/۵ تن) می توان تعداد کمتری از نمونه افزایشی را برداشت که در این صورت وزن نمونه انباشته باید حداقل ۱ کیلو گرم باشد. از جدول ۲ برای تعیین تعداد نمونه های افزایشی که باید برداشته شود استفاده نمایید.

جدول ۲: تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده با توجه به وزن بهر غلات و فرآورده های آن

وزن بهر (تن)	تعداد نمونه های افزایشی	وزن نمونه انباشته (کیلو گرم)
≤ 0.5	۳	۱
$0.5 - \leq 1$	۵	۱
$1 - \leq 1.5$	۱۰	۱
$1.5 - \leq 3$	۲۰	۲
$3 - \leq 10$	۴۰	۴
$10 - \leq 20$	۶۰	۶
$20 - \leq 50$	۱۰۰	۱۰

۵-۷ نمونه برداری در سطح خرده فروشی

نمونه برداری مواد غذایی در مرحله خرده فروشی باید تا حد ممکن مطابق مقررات تنظیم شده در بند ۷ انجام شود.

در صورتی که این امکان وجود نداشته باشد، برای نمونه برداری در مرحله خرده فروشی می توان از روش نمونه برداری جایگزین قابل قبول پس از اخذ موافقت مراجع ذیصلاح استفاده نمود به شرطی که نمونه

انباشته جمع آوری شده نماینده واقعی بهر مورد نظر بوده و روش نمونه برداری توسط نمونه بردار به طور کامل و دقیق شرح داده شده و مستند شود. در هر حال وزن نمونه انباشته باید حداقل ۱ کیلو گرم باشد. در مورد بهر هایی که به صورت بسته های خرده فروشی عرضه می شوند، وزن نمونه افزایشی به وزن بسته خرده فروشی بستگی دارد.

در مواردی که وزن بسته خرده فروشی بیشتر از ۱۰۰ گرم است، وزن نمونه انباشته بیشتر از ۱۰ کیلو گرم خواهد بود. اگر وزن یک بسته خرده فروشی خیلی بیشتر از ۱۰۰ گرم باشد، باید از هر بسته خرده فروشی به طور جداگانه یک نمونه افزایشی ۱۰۰ گرمی برداشته شود. این کار می تواند در زمان نمونه برداری و یا در آزمایشگاه انجام گیرد. اما، در مواردی که، چنین روش نمونه برداری منجر به عواقب تجاری غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهر گردد (به دلیل نوع بسته بندی، روش حمل و نقل و غیره) می توان از یک روش قابل قبول جایگزین دیگر استفاده نمود. برای مثال در مواردی که یک فرآورده با ارزش در بسته های خرده فروشی با وزن ۵۰۰ گرم یا ۱ کیلو گرم عرضه می شود به شرطی که وزن نمونه انباشته معادل وزن نمونه انباشته مورد نیاز ذکر شده در جداول ۱ و ۲ باشد، نمونه انباشته می تواند به وسیله جمع آوری تعدادی از نمونه های افزایشی که کمتر از تعداد ذکر شده در جداول مذکور است بدست آید.

در مواردی که بسته خرده فروشی کمتر از ۱۰۰ گرم است و تفاوت وزن آن نمونه با ۱۰۰ گرم خیلی زیاد نیست، یک بسته خرده فروشی می تواند به عنوان یک نمونه افزایشی در نظر گرفته شود که در نتیجه وزن نمونه انباشته کمتر از ۱۰ کیلو گرم خواهد بود. اگر وزن بسته خرده فروشی خیلی کمتر از ۱۰۰ گرم باشد یک نمونه افزایشی می تواند شامل تعداد ۲ یا بیشتری از بسته های خرده فروشی باشد به شرط آنکه وزن نمونه افزایشی تا حد ممکن نزدیک به ۱۰۰ گرم حفظ شود.

۶-۷ پذیرش بهر یا زیر بهر

الف - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی با حداکثر میزان مجاز مایکو توکسین ها مطابقت داشته باشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر قابل قبول اعلام می گردد.

ب - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی بدون هیچ شکی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز مایکوتوکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش نبوده و مردود می گردد.

۸ روش نمونه برداری برای میوه های خشک ، مانند انواع کشمش، انواع برگه و فرآورده های مشتق شده

از آن ها به استثناء انجیر خشک

این روش نمونه برداری برای کنترل رسمی حداکثر سطوح مجاز مایکوتوکسین های زیر کاربرد دارد:

- آفلاتوکسین B₁ و مجموع آفلاتوکسین ها در میوه های خشک شده به استثناء انجیر خشک
- اکراتوکسین A در انواع کشمش (شامل کشمش بی دانه، مویز و غیره)

۸-۱ وزن نمونه افزایشی

وزن نمونه افزایشی باید در حدود ۱۰۰ گرم باشد، بجز در مواردی که دریند ۸ شرح داده شده است.

۸-۲ بررسی عمومی روش نمونه برداری میوه های خشک شده به استثناء انجیر خشک

جدول ۳: تقسیم بهرها با زیر بهرها با در نظر گرفتن نوع فرآورده و وزن بهر

ماده غذایی	وزن بهر (تن)	وزن یا تعداد زیر بهرها	تعداد نمونه های افزایشی	وزن نمونه انباشته (کیلو گرم)
میوه های خشک	≥ 15	۱۵ - ۳۰ تن	۱۰۰	۱۰
	< 15	--	۱۰ - ۱۰۰*	۱-۱۰

* بستگی به وزن بهر دارد - مطابق جدول ۴

۸-۳ روش نمونه برداری میوه های خشک شده (بهر های با وزن بیشتر یا مساوی ۱۵ تن) ،

به استثناء انجیر خشک

الف - در صورتی که بتوان زیر بهرها را به طور فیزیکی جدا نمود، هر بهر باید مطابق جدول ۳ به زیر بهر های لازم تقسیم شود. باید در نظر داشت که وزن یک بهر همیشه مضرب صحیحی از وزن زیر بهرها نیست. بنابراین وزن زیر بهرها می تواند تا حداکثر ۲۰٪ با وزن ذکر شده در جدول ۳ اختلاف داشته باشد.

ب - هر زیر بهر باید به طور جداگانه نمونه برداری شود.

پ - تعداد نمونه های افزایشی برابر ۱۰۰ و وزن نمونه انباشته معادل ۱۰ کیلو گرم می باشد.

ت - در مواردی که:

۱- روش نمونه برداری ذکر شده در این استاندارد منجر به عواقب تجاری غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهر گردد (به دلیل نوع بسته بندی ، روش حمل و نقل و غیره)

۲- غیر عملی بودن این روش نمونه برداری ثابت گردد و یا به هر دلیل دیگر

نمونه بردار یا سازمان نمونه برداری کننده پس از اخذ موافقت از مراجع ذیصلاح می تواند از یک روش قابل قبول جایگزین دیگر استفاده نماید به شرط آنکه جزئیات روش جایگزین بخوبی ارائه و مستند گردد.

۸-۴ روش نمونه برداری میوه های خشک شده (بهر های با وزن کمتر یا مساوی ۱۵ تن) ،

استثناء انجیر خشک

برای بهر های میوه های خشک، به استثناء انجیر خشک که وزن آن ها کمتر از ۱۵ تن می باشد با توجه به وزن بهر، روش نمونه برداری با استفاده از ۱۰ تا ۱۰۰ نمونه افزایشی، می باشد که منجر به جمع آوری یک نمونه انباشته به وزن ۱ تا ۱۰ کیلو گرم می شود.

از جدول ۴ برای تعیین تعداد نمونه های افزایشی که باید برداشته شود استفاده می شود.

جدول ۴: تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده با در نظر گرفتن وزن بهر میوه های خشک شده

وزن نمونه انباشته (کیلو گرم)	تعداد نمونه های افزایشی	وزن بهر(تن)
۱	۱۰	≤ 0.1
۱/۵	۱۵	$0.1 < \leq 0.2$
۲	۲۰	$0.2 > \leq 0.5$
۳	۳۰	$0.5 > \leq 1$
۴	۴۰	$1 > \leq 2$
۶	۶۰	$2 > \leq 5$
۸	۸۰	$5 > \leq 10$
۱۰	۱۰۰	$10 > \leq 15$

۸-۵ نمونه برداری در مرحله خرده فروشی

نمونه برداری مواد غذایی در مرحله خرده فروشی باید تا حد ممکن مطابق مقررات تنظیم شده در بند ۸ انجام شود.

در صورتی که این امکان وجود نداشته باشد، برای نمونه برداری در مرحله خرده فروشی می توان از روش نمونه برداری جایگزین قابل قبول دیگری پس از اخذ موافقت مراجع ذیصلاح برای نمونه برداری در مرحله خرده فروشی استفاده نمود به شرطی که نمونه انباشته جمع آوری شده نماینده واقعی بهر مورد نظر بوده و روش نمونه برداری توسط نمونه بردار به طور کامل و دقیق شرح داده و مستند شود. در هر حال وزن نمونه انباشته باید حداقل ۱ کیلو گرم باشد.

در مورد بهرهایی که به صورت بسته های خرده فروشی عرضه می شوند، وزن نمونه افزایشی به وزن بسته خرده فروشی بستگی دارد.

در مواردی که وزن بسته خرده فروشی بیشتر از ۱۰۰ گرم است، وزن نمونه انباشته بیشتر از ۱۰ کیلو گرم خواهد بود. اگر وزن یک بسته خرده فروشی خیلی بیشتر از ۱۰۰ گرم باشد، باید از هر بسته خرده فروشی به طور جداگانه یک نمونه افزایشی ۱۰۰ گرمی برداشته شود. این کار می تواند در زمان نمونه برداری و یا در آزمایشگاه انجام شود. اما، در مواردی که چنین روش نمونه برداری منجر به عواقب تجاری غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهر گردد (به دلیل نوع بسته بندی، روش حمل و نقل و غیره) می توان از یک روش قابل قبول جایگزین استفاده نمود. برای مثال، در مواردی که یک فرآورده با ارزش، در بسته های خرده فروشی با وزن ۵۰۰ گرم یا ۱ کیلو گرم عرضه می شود، نمونه انباشته می تواند به وسیله جمع آوری تعدادی از نمونه های افزایشی که کمتر از تعداد ذکر شده در جداول مذکور است، بدست آید.

در مواردی که بسته خرده فروشی کمتر از ۱۰۰ گرم باشد و تفاوت وزن آن نمونه با ۱۰۰ گرم خیلی زیاد نباشد، یک بسته خرده فروشی می تواند به عنوان یک نمونه افزایشی در نظر گرفته شود، که در نتیجه وزن نمونه انباشته کمتر از ۱۰ کیلو گرم خواهد بود. اگر وزن بسته های خرده فروشی خیلی کمتر از ۱۰۰ گرم باشد یک نمونه افزایشی می تواند شامل ۲ یا تعداد بیشتری از بسته های خرده فروشی باشد به شرط آنکه وزن نمونه خرده فروشی تا حد ممکن نزدیک به ۱۰۰ گرم حفظ شود.

۶-۸ مقررات اختصاصی نمونه برداری برای میوه های خشک عرضه شده در بسته های وکیوم

به استثناء انجیر خشک

برای بهر های با وزن مساوی یا بیشتر از ۱۵ تن، باید حداقل ۲۵ نمونه افزایشی که منجر به جمع آوری یک نمونه ۱۰ کیلو گرمی انباشته شود، نمونه برداری شود. برای بهرهای با وزن کمتر از ۱۵ تن، باید ۲۵٪ تعداد نمونه های افزایشی ذکر شده در جدول ۴ برداشته شود که منجر به جمع آوری یک نمونه انباشته با وزن مرتبط با وزن بهر نمونه برداری شده مطابق جدول ۴ می باشد.

۷-۸ پذیرش بهر یا زیر بهر

الف - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی با حداکثر میزان مجاز مایکو توکسین ها مطابقت داشته باشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر قابل قبول اعلام می گردد.

ب - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی بدون هیچ شکمی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز مایکو توکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش نبوده و مردود می گردد .

۹ روش نمونه برداری انجیر خشک ، بادام زمینی و مغزهای درختی

(به)

استثنای پسته و مغز پسته

این روش نمونه برداری برای کنترل رسمی حداکثر میزان مجاز آفلاتوکسین B₁ و مجموع آفلاتوکسین ها در انجیر خشک، بادام زمینی و مغزهای درختی کاربرد دارد.

۱-۹ وزن نمونه افزایشی

وزن نمونه افزایشی باید در حدود ۳۰۰ گرم باشد مگر در مواردی که در سایر زیر بندهای بند ۹ شرح داده شده است.

۹-۲ بررسی عمومی روش نمونه برداری انجیر خشک ، بادام زمینی و مغزهای درختی

ماده غذایی	وزن بهر (تن)	وزن یا تعداد زیر بهر	تعداد نمونه های افزایشی	وزن نمونه انباشته (کیلو گرم)
انجیر خشک	≥ 15	۳۰ - ۱۵ تن	۱۰۰	۳۰
	< 15	---	۱۰ - ۱۰۰ *	≤ 30
بادام زمینی ، گردو، سایر مغزها (از جمله ماکادامیا، مغز برزیلی، گردوی آمریکایی و بادام هندی، مغز هسته زرد آلو، چلغوز (مغز دانه کاج)، ودانه بلوط	≥ 500	۱۰۰ تن	۱۰۰	۳۰
	> 125 و < 500	۵ زیر بهر	۱۰۰	۳۰
	≥ 15 و ≤ 125	۲۵ تن	۱۰۰	۳۰
	< 15	---	۱۰ - ۱۰۰ *	≤ 30

* بستگی به وزن بهر - مطابق جدول ۶

جدول ۵: تقسیم بهر ها به زیر بهر ها با در نظر گرفتن نوع فرآورده و وزن بهر

۹-۳ روش نمونه برداری برای انجیر خشک، بادام زمینی و مغزهای درختی (بهر های با وزن بیشتر یا مساوی ۱۵ تن)

الف - در صورتی که بتوان زیر بهرها را به طور فیزیکی جدا نمود، هر بهر باید مطابق جدول ۵ به زیر بهر های لازم تقسیم شود. باید در نظر داشت که وزن یک بهر همیشه مضرب صحیحی از وزن زیر بهرها نیست بنابراین وزن ریز بهرها می تواند تا حداکثر ۲۰٪ با وزن ذکر شده در جدول ۵ اختلاف داشته باشد.

ب - هر زیر بهر باید جداگانه نمونه برداری شود.

پ - تعداد نمونه های افزایشی ۱۰۰ عدد و وزن نمونه انباشته معادل ۳۰ کیلو گرم می باشد.

ت - نمونه انباشته باید بخوبی مخلوط شده و قبل از آسیاب به ۳ نمونه یکسان آزمایشگاهی با وزن ۱۰ کیلو گرم تقسیم شود .

در مورد بادام زمینی و مغزهای درختی که تحت دسته بندی مجدد یا سایر عملیات فیزیکی قرار می گیرند و همچنین در مواردی که یک دستگاه مناسب برای همگن کردن یکجای ۳۰ کیلو گرم نمونه در دسترس می باشد، تقسیم بندی نمونه ها به سه نمونه کوچکتر ۱۰ کیلو گرمی ضروری نمی باشد.

ث- هر نمونه آزمایشگاهی ۱۰ کیلو گرمی باید به طور جداگانه و به خوبی آسیاب شده و به منظور حصول یک نمونه کاملاً همگن مطابق شرایط ذکر شده در پیوست الزامی الف به خوبی مخلوط شود.

ج- در مواردی که:

۱ - روش نمونه برداری ذکر شده در این استاندارد منجر به عواقب تجاری غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهر گردد (به دلیل نوع بسته بندی ، روش حمل و نقل و غیره).

۲ - غیر عملی بودن این روش نمونه برداری ثابت گردد و یا هر دلیل دیگر

نمونه بردار یا سازمان نمونه برداری کننده پس از اخذ موافقت از مراجع ذیصلاح می تواند از یک روش قابل قبول جایگزین استفاده نماید به شرط آنکه جزئیات روش جایگزین به خوبی ارائه و مستند گردد.

۹-۴ روش نمونه برداری انجیر خشک، بادام زمینی و مغزهای درختی (بهر های کمتر از ۱۵ تن) تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده بستگی به وزن بهر داشته، که حداقل ۱۰ و حداکثر ۱۰۰ می باشد. جدول زیر برای تعیین تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده و نحوه تقسیم نمونه انباشته به زیر نمونه ها استفاده می شود.

جدول ۶: تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده با در نظر گرفتن وزن بهر و نحوه تقسیم نمونه انباشته به زیر نمونه

وزن بهر (تن)	تعداد نمونه های افزایشی	وزن نمونه انباشته (کیلو گرم) (وزن نمونه انباشته بسته های خرده فروشی می تواند تغییر کند ^۱)	تعداد نمونه های آزمایشگاهی برداشته شده از نمونه انباشته
≤ 0.1	۱۰	۳	۱ (بدون تقسیم)
$0.1 < \leq 0.2$	۱۵	۴/۵	۱ (بدون تقسیم)
$0.2 < \leq 0.5$	۲۰	۶	۱ (بدون تقسیم)
$0.5 < \leq 1$	۳۰	(۹ تا کمتر از ۱۲ کیلو گرم)	۱ (بدون تقسیم)
$1 < \leq 2$	۴۰	۱۲	۲
$2 < \leq 5$	۶۰	(۱۸ تا کوچکتر از ۲۴ کیلوگرم)	۲
$5 < \leq 10$	۸۰	۲۴	۳
$10 < \leq 15$	۱۰۰	۳۰	۳

۱- مطابق بند ۶

نمونه انباشته (با وزن ۳۰ کیلو گرم یا کمتر) باید به خوبی مخلوط شده و قبل از آسیاب به ۲ یا ۳ نمونه آزمایشگاهی با وزن کمتر یا مساوی ۱۰ کیلو گرم تقسیم شود.

در مورد نمونه های انجیر خشک، بادام زمینی و مغزهای درختی که تحت دسته بندی مجدد یا سایر عملیات فیزیکی قرار خواهند گرفت و همچنین در مواردی که یک دستگاه مناسب برای همگن کردن یکجای ۳۰ کیلو گرمی نمونه در دسترس می باشد تقسیم بندی نمونه ها به ۲ تا ۳ نمونه کمتر یا مساوی ۱۰ کیلو گرم ضروری نمی باشد.

در مواردی که وزن نمونه انباشته کمتر از ۳۰ کیلو گرم است، نمونه انباشته باید به نمونه های آزمایشگاهی بر اساس راهنمای زیر تقسیم شود:

الف- نمونه هایی با وزن کمتر از ۱۲ کیلو گرم بدون تقسیم به نمونه آزمایشگاهی وبه صورت یک نمونه واحد به آزمایشگاه ارسال می شود.

ب- نمونه هایی با وزن بیشتر یا مساوی ۱۲ کیلو گرم تا کمتر از ۲۴ کیلو گرم به دو نمونه آزمایشگاهی مساوی تقسیم و به آزمایشگاه ارسال می شود.

پ- نمونه هایی با وزن بیشتر یا مساوی ۲۴ کیلو گرم به سه نمونه آزمایشگاهی مساوی تقسیم و به آزمایشگاه ارسال می شود.

ت- برای حصول یک نمونه همگن (مطابق با شرایط ذکر شده در پیوست الزامی الف) هر نمونه آزمایشگاهی باید به طور جداگانه به خوبی آسیاب شده و سپس به طور کامل مخلوط گردد.

ث- در مواردی که چنین روش نمونه برداری منجر به عواقب تجاری غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهره‌گردد (به دلیل نوع بسته بندی، روش حمل و نقل و غیره) می توان از یک روش قابل قبول جایگزین دیگر استفاده نمود به شرطی که نمونه انباشته جمع آوری شده نماینده واقعی بهره مورد نظر بوده و روش نمونه برداری توسط نمونه بردار به طور کامل و دقیق شرح داده و مستند شود.

۵-۹ روش نمونه برداری غذاهای مخلوط و فرآورده های مشتق شده از مغزهای درختی

۱-۵-۹ فرآورده های مشتق شده از مغزهای درختی با وزن ذرات خیلی کوچک مثل آرد یا کره این محصولات مانند بادام زمینی (توزیع همگن آفلاتوکسین در این نمونه ها)

الف - تعداد نمونه های افزایشی برابر ۱۰۰ بوده و برای بهره های با وزن زیر ۵۰ تن تعداد نمونه های افزایشی باید با توجه به وزن بهره بین ۱۰ تا ۱۰۰ باشد (مطابق جدول ۷)

جدول ۷: تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده با در نظر گرفتن وزن بهره

وزن بهره (تن)	تعداد نمونه های افزایشی	وزن نمونه انباشته (کیلو گرم)
≤ 1	۱۰	۱
$1 < \leq 3$	۲۰	۲
$3 < \leq 10$	۴۰	۴
$10 < \leq 20$	۶۰	۶
$20 < \leq 50$	۱۰۰	۱۰

ب - وزن نمونه افزایشی باید در حدود ۱۰۰ گرم باشد. در مورد بهره های موجود به صورت بسته بندی خرده فروشی، وزن نمونه افزایشی بستگی به وزن بسته خرده فروشی دارد.

پ - وزن نمونه انباشته بین ۱ تا ۱۰ کیلو گرم بوده که این نمونه باید به طور مناسبی مخلوط شده باشد.

۲-۵-۹ سایر فرآورده های مشتق شده با اندازه ذرات نسبتاً بزرگ (توزیع ناهمگن آفلاتوکسین در این نمونه ها)

برای روش نمونه برداری و معیار پذیرش یا رد نمونه برای انجیر خشک، بادام زمینی و مغزهای درختی (مطابق بندهای ۳-۹، ۴-۹، ۸-۹) عمل گردد.

۶-۹ نمونه برداری در مرحله خرده فروشی

نمونه برداری مواد غذایی در مرحله خرده فروشی باید تا حد امکان مطابق با مقررات تنظیم شده در بند ۹ انجام شود .

در صورتی که این امکان وجود نداشته باشد، برای نمونه برداری در مرحله خرد فروشی می توان از روش نمونه برداری جایگزین قابل قبول دیگری پس از اخذ موافقت مراجع ذیصلاح برای نمونه برداری استفاده نمود به شرطی که نمونه انباشته جمع آوری شده نماینده واقعی بهر مورد نظر بوده و روش نمونه برداری توسط نمونه بردار به طور کامل و دقیق شرح داده و مستند شود. در هر حال وزن نمونه انباشته باید حداقل ۱ کیلو گرم باشد. در حالتی که بهر ها به صورت بسته های خرد فروشی موجود هستند، وزن نمونه افزایشی بستگی به وزن بسته خرد فروشی دارد.

در مواردی که وزن بسته های خرد فروشی بیشتر از ۳۰۰ گرم است، وزن نمونه های انباشته بیشتر از ۳۰ کیلو گرم خواهد بود. اگر وزن یک بسته خرد فروشی خیلی بیشتر از ۳۰۰ گرم باشد، باید از هر بسته خرد فروشی به طور جداگانه یک نمونه افزایشی ۳۰۰ گرمی برداشته شود. این کار می تواند در زمان نمونه برداری یا در آزمایشگاه انجام شود. اما، در مواردی که چنین روش نمونه برداری منجر به عواقب تجاری غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهر گردد (به دلیل نوع بسته بندی، روش حمل و نقل و غیره) می توان از یک روش قابل قبول جایگزین استفاده نمود. برای مثال، در مواردی که فرآورده با ارزشی، در بسته های خرد فروشی با وزن ۵۰۰ گرم یا ۱ کیلو گرم عرضه می شود به شرطی که وزن نمونه انباشته معادل وزن نمونه انباشته مورد نیاز ذکر شده در جداول ۵، ۶ و ۷ باشد، نمونه انباشته می تواند به وسیله جمع آوری تعدادی از نمونه های افزایشی که کمتر از تعداد ذکر شده در جداول مذکور است، بدست آید.

در مواردی که وزن بسته خرد فروشی کمتر از ۳۰۰ گرم باشد و تفاوت وزن آن نمونه با ۳۰۰ گرم خیلی زیاد نباشد، یک بسته خرد فروشی می تواند به عنوان یک نمونه افزایشی در نظر گرفته شود و در نتیجه وزن نمونه انباشته کمتر از ۳۰ کیلو گرم خواهد بود. اگر وزن بسته خرد فروشی خیلی کمتر از ۳۰۰ گرم باشد، یک نمونه افزایشی می تواند شامل تعداد ۲ یا تعداد بیشتری از بسته های خرد فروشی باشد، به شرط آنکه وزن نمونه افزایشی تا حد امکان نزدیک به ۳۰۰ گرم حفظ شود.

۷-۹ روش نمونه برداری اختصاصی برای بادام زمینی، مغزهای درختی، انجیر خشک و فرآورده های مشتق شده از آن ها عرضه شده در بسته های وکیوم

۷-۹-۱ بادام زمینی، مغزهای برزیلی و انجیر خشک

برای بهرهای معادل ویا بیشتر از ۱۵ تن باید حداقل ۵۰ نمونه افزایشی که (منجر به تهیه یک نمونه انباشته ۳۰ کیلو گرم می شود) برداشته شود و برای بهر های کمتر از ۱۵ تن ، ۵۰٪ تعداد نمونه های افزایشی ذکر شده در جدول ۶ باید برداشته شود که منجر به تهیه نمونه انباشته با وزن های مندرج در جدول ۶ می باشد.

۷-۹-۲ سایر مغزهای درختی بجز پسته و مغز پسته و مغزهای برزیلی

برای بهر های معادل یا بیشتر از ۱۵ تن باید حداقل ۲۵ نمونه افزایشی که (منجر به تهیه یک نمونه انباشته ۳۰ کیلو گرم می شود) برداشته شود و برای بهر های کمتر از ۱۵ تن ، ۲۵٪ تعداد نمونه های افزایشی ذکر شده در جدول ۶ باید برداشته شود که منجر به تهیه نمونه انباشته با وزن های مندرج در جدول ۶ می باشد.

۹-۷-۳ فرآورده های مشتق شده از مغزهای درختی ، انجیر و بادام زمینی با اندازه ذرات کوچک

برای بهر های معادل یا بیشتر از ۵۰ تن باید حداقل ۲۵ نمونه افزایشی که (منجر به تهیه یک نمونه انباشته ۱۰ کیلو گرم می شود) برداشته شود و برای بهرهای کمتر از ۵۰ تن ، ۲۵٪ تعداد نمونه های افزایشی ذکر شده در جدول ۷ برداشته شود که منجر به تهیه نمونه انباشته که وزن آن مشابه با وزن بهر نمونه برداری شده دارد ، بدست می آید.

۹-۸ پذیرش یک بهر یا زیر بهر

الف - برای انجیر خشک، مغزهای درختی و بادام زمینی که تحت دسته بندی یا سایر فرآیند های فیزیکی قرار می گیرند پذیرش بهر یا زیر بهر به شرح زیر می باشد:

۱- اگر نتیجه نمونه انباشته و یا متوسط نتایج نمونه های آزمایشگاهی با حداکثر میزان مجاز میکوتوکسین ها مطابقت داشته باشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر قابل قبول اعلام می گردد.

۲- اگر نتایج نمونه انباشته یا متوسط نتایج نمونه های آزمایشگاهی بدون هیچ شکی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز میکوتوکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر پذیرش نبوده و مردود می گردد.

ب - برای انجیر خشک ، بادام زمینی و مغزهای درختی مورد مصرف مستقیم انسان

۱- اگر نتایج هیچ یک از نمونه های آزمایشگاهی از حداکثر میزان مجاز میکوتوکسین ها بیشتر نباشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش است.

۲- اگر نتیجه یک یا چند نمونه آزمایشگاهی بدون هیچ شکی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز میکوتوکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش نبوده و مردود می گردد.

پ - در مواردی که وزن نمونه انباشته ۱۲ کیلوگرم یا کمتر می باشد:

۱- اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی با حداکثر میزان مجاز میکوتوکسین ها مطابقت داشته باشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر قابل قبول اعلام می گردد.

۲ - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی بدون هیچ شکمی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز میکوتوکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش نبوده و مردود می گردد.

۱۰ روش نمونه برداری برای ادویه ها

این روش نمونه برداری برای کنترل رسمی حداکثر میزان مجاز آفلاتوکسین B₁ و مجموع آفلاتوکسین ها در ادویه کاربرد دارد.

۱-۱۰ وزن نمونه افزایشی

وزن نمونه افزایشی باید در حدود ۱۰۰ گرم باشد، مگر در مواردی که در قسمت ۱۰ همین استاندارد بیان شده است.

۲-۱۰ بررسی عمومی روش نمونه برداری برای ادویه ها

جدول ۸: تقسیم بهر ها به زیر بهر ها با توجه به فرآورده و وزن بهر

کالا	وزن بهر به تن	وزن یا تعداد زیر بهر ^۱	تعداد نمونه های افزایشی	وزن نمونه های انباشته (به کیلو گرم)
ادویه	≥ ۱۵	۲۵ تن	۱۰۰	۱۰
	< ۱۵	---	۵ - ۱۰۰ ^۲	۰/۵ - ۱۰

۱= در صورتی که وزن زیر بهر بین ۱۵ تا ۲۵ تن باشد، تعداد نمونه های افزایشی از یک زیر بهر برداشته می شود.

۲- با توجه به وزن بهر - به جدول ۹ مراجعه کنید

۱۰-۳ روش نمونه برداری ادویه (بهرهای بیشتر یا مساوی ۱۵ تن)

الف - در صورتی که بتوان زیر بهر ها را به طور فیزیکی جدا نمود، هر بهر باید مطابق جدول ۸ به زیر بهرهای لازم تقسیم شود. باید در نظر گرفت که وزن بهر همیشه مضرب صحیحی از وزن زیر بهرها نیست، بنابراین وزن زیر بهرها می تواند تا حداکثر ۲۰٪ از وزن ذکر شده در جدول ۸ بیشتر باشد.

ب - هر زیر بهر باید به طور جداگانه نمونه برداری شود.

پ - تعداد نمونه های افزایشی برابر ۱۰۰ و وزن نمونه انباشته برابر ۱۰ کیلو گرم می باشد.

ت - اگر چنین روش نمونه برداری منجر به عواقب تجاری غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهر گردد (به دلیل نوع بسته بندی، روش حمل و نقل و ...) می توان از روش قابل قبول جایگزین دیگری استفاده نمود به شرطی که جزئیات روش جایگزین بخوبی ارائه و مستند گردد.

۴-۱۰ روش نمونه برداری ادویه (بهر های کمتر از ۱۵ تن)

برای بهر های ادویه که وزن آنها کمتر از ۱۵ تن می باشد با توجه به وزن بهر روش نمونه برداری با استفاده از ۵ تا ۱۰۰ نمونه افزایشی می باشد که منجر به جمع آوری یک نمونه انباشته به وزن ۵/۰ تا ۱۰ کیلو گرم می شود.

جدول زیر می تواند برای تعیین تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده مورد استفاده قرار گیرد:

جدول ۹: تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده با توجه به وزن بهر ادویه ها

وزن بهر (تن)	تعداد نمونه های افزایشی	وزن نمونه انباشته (به کیلو گرم)
≤ 0.01	۵	۰/۵
$>0.01 - \leq 0.1$	۱۰	۱
$>0.1 - \leq 0.2$	۱۵	۱/۵
$>0.2 - \leq 0.5$	۲۰	۲
$>0.5 - \leq 1$	۳۰	۳
$>1 - \leq 2$	۴۰	۴
$>2 - \leq 5$	۶۰	۶
$>5 - \leq 10$	۸۰	۸
$>10 - \leq 15$	۱۰۰	۱۰

۵-۱۰ نمونه برداری در مرحله خرده فروشی

نمونه برداری مواد غذایی در مرحله خرده فروشی باید در صورت امکان مطابق با مقررات تنظیم شده در بند ۱۰ انجام شود.

در صورتی که این امکان وجود نداشته باشد، برای نمونه برداری در مرحله خرده فروشی می توان از روش نمونه برداری جایگزین قابل قبول دیگر پس از اخذ موافقت مراجع ذیصلاح استفاده نمود به شرطی که نمونه انباشته جمع آوری شده نماینده واقعی بهر مورد نظر بوده و روش نمونه برداری توسط نمونه بردار به طور کامل و دقیق شرح داده شده و مستند شود. در هر حال وزن نمونه انباشته باید حداقل ۰/۵ کیلو گرم باشد.

در مورد بهرهایی که به صورت بسته های خرده فروشی عرضه می شوند، وزن نمونه افزایشی به وزن بسته خرده فروشی بستگی دارد. در صورتی که وزن بسته های خرده فروشی بیشتر از ۱۰۰ گرم باشد، وزن نمونه انباشته بیشتر از ۱۰ کیلو گرم خواهد بود. اگر وزن یک بسته خرده فروشی به تنهایی خیلی خیلی بیشتر از ۱۰۰ گرم باشد، باید از هر بسته خرده فروشی به طور جداگانه یک نمونه افزایشی ۱۰۰ گرمی برداشته شود. این کار می تواند در زمان نمونه برداری و یا در آزمایشگاه انجام گیرد. اما، در مواردی که چنین روش نمونه برداری منجر به عواقب غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهر گردد (به دلیل نوع بسته بندی، روش حمل و

نقل و...) می توان از یک روش نمونه برداری قابل قبول جایگزین دیگر استفاده نمود. برای مثال در مواردی که یک فرآورده با ارزش در بسته های خرده فروشی با وزن ۵۰۰ گرم تا ۱ کیلو عرضه می گردد، به شرطی که وزن نمونه انباشته معادل وزن نمونه انباشته مورد نیاز ذکر شده در جداول ۸ و ۹ باشد، نمونه انباشته می تواند به وسیله جمع آوری تعدادی از نمونه افزایشی که کمتر از تعداد ذکر شده در جداول مذکور است، بدست آید. در مواردی که وزن بسته خرده فروشی کمتر از ۱۰۰ گرم است و تفاوت وزن آن نمونه با ۱۰۰ گرم خیلی زیاد نیست، یک بسته خرده فروشی می تواند به عنوان یک نمونه افزایشی در نظر گرفته شود، که در نتیجه وزن نمونه انباشته کمتر از ۱۰ کیلو گرم خواهد بود. اگر وزن بسته خرده فروشی خیلی کمتر از ۱۰۰ گرم باشد، یک نمونه افزایشی می تواند شامل تعداد ۲ یا تعداد بیشتری از بسته خرده فروشی باشد به شرط آنکه وزن نمونه افزایشی تا حد ممکن است نزدیک به ۱۰۰ گرم حفظ شود.

۱۰-۶ روش خاص نمونه برداری ادویه های عرضه شده در بسته های وکیوم

برای بهر های با وزن مساوی یا بیشتر از ۱۵ تن، باید حداقل ۲۵ نمونه افزایشی که منجر به جمع آوری یک نمونه ۱۰ کیلو گرمی انباشته شود، نمونه برداری گردد. برای بهرهای با وزن کمتر از ۱۵ تن، باید ۲۵٪ تعداد نمونه های افزایشی ذکر شده در جدول ۹ برداشته شود که منجر به جمع آوری یک نمونه انباشته با وزن مرتبط با وزن بهر نمونه برداری شده مطابق جدول ۹ می باشد.

۱۰-۷ پذیرش بهر یا زیر بهر

الف - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی با حداکثر میزان مجاز مایکو توکسین ها مطابقت داشته باشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر قابل قبول اعلام می گردد.

ب - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی بدون هیچ شکمی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز مایکو توکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش نبوده و مردود می گردد.

۱۱ روش نمونه برداری شیر و فرآورده های آن شیر خشک مخصوص تغذیه اطفال از بدو تولد تا پایان شش ماهگی و شیر خشک مخصوص تغذیه اطفال بعد از ۶ ماهگی شامل شیر مورد مصرف برای نوزادان و بعد از ۶ ماهگی

این روش نمونه برداری برای کنترل رسمی حداکثر سطوح مجاز آفلاتوکسین M_1 در شیر و فرآورده های آن و شیر خشک مخصوص تغذیه اطفال از بدو تولد تا شش ماهگی، شیر خشک مخصوص تغذیه اطفال از ۶ ماهگی تا ۲ سالگی شامل شیر مورد مصرف نوزادان و بعد از ۶ ماهگی و غذاهای رژیمی (شیر و فرآورده های آن) برای مقاصد خاص پزشکی که به طور ویژه برای نوزادان در نظر گرفته می شود، کاربرد دارد.

۱۱-۱ روش نمونه برداری

نمونه انباشته باید حداقل ۱ کیلو گرم و یا ۱ لیتر باشد مگر در مواردی که امکان پذیر نمی باشد (مانند وقتی که نمونه فقط یک بطری است).

حداقل تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده از بهر باید مطابق جدول ۱۰ باشد. تعداد نمونه های افزایشی تعیین شده تابعی از شکل معمولی فرآورده تجاری موجود در بازار است. در مورد فرآورده های فله ای مایع، بهر باید تا جایی که ممکن است و تاثیری بر روی کیفیت فرآورده نداشته باشد به صورت دستی و یا مکانیکی کاملاً مخلوط و پس از آن فوراً نمونه برداری شود. در این حالت مخلوط همگنی از آفلاتوکسین M_1 در بهر مورد نظر بدست می آید. بنابراین برداشتن سه نمونه افزایشی از یک بهر برای تشکیل نمونه انباشته کافی است.

نمونه های افزایشی که ممکن است اغلب در بطری یا به صورت بسته بندی باشند باید دارای وزن مشابه باشند. وزن نمونه افزایشی باید حداقل ۱۰۰ گرم بوده، ومنتج به تهیه نمونه انباشته ای گردد که حداقل ۱ کیلو گرم یا ۱ لیتر وزن داشته باشد.

در صورت انحراف از این روش نمونه برداری سوابق آن باید در فرم نمونه برداری مربوط مطابق بند ۵-۷ ثبت شود.

جدول ۱۰: حداقل تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده از بهر

حداقل حجم یا وزن نمونه انباشته (به لیتر یا کیلو گرم)	حداقل تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده	حجم یا وزن بهر (به لیتر یا کیلوگرم)	شکل تجاری
۱	۳-۵	---	فله
۱	۳	≤ 50	بطری ها / بسته ها
۱	۵	۵۰ تا ۵۰۰	بطری ها / بسته ها
۱	۱۰	> 500	بطری ها / بسته ها

۱۱-۲ نمونه برداری در مرحله خرده فروشی

نمونه برداری مواد غذایی در مرحله خرده فروشی باید در صورت امکان مطابق با مقررات تنظیم شده در بند ۱۱ باشد.

در صورتی که این امکان وجود نداشته باشد، برای نمونه برداری در مرحله خرده فروشی می توان از روش نمونه برداری جایگزین قابل قبول دیگری پس از اخذ موافقت مراجع ذیصلاح برای نمونه برداری در مرحله خرده فروشی استفاده نمود به شرطی که نمونه انباشته جمع آوری شده نماینده واقعی بهر مورد نظر بوده و روش نمونه برداری توسط نمونه بردار بطور کامل و دقیق شرح داده شده و مستند شود. در هر حال وزن نمونه انباشته باید حداقل ۱ کیلو گرم باشد.

۳-۱۱ پذیرش بهر یا زیر بهر

الف - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی با حداکثر میزان مجاز مایکو توکسین ها مطابقت داشته باشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر قابل قبول اعلام می گردد.

ب - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی بدون هیچ شکی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز مایکو توکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش نبوده و مردود می گردد.

۱۲ روش نمونه برداری قهوه و فرآورده های آن

این روش نمونه برداری برای کنترل رسمی حداکثر میزان مجاز اکراتوکسین A در دانه های قهوه برشته شده ، قهوه برشته شده آسیاب شده و قهوه قابل حل کاربرد دارد.

۱-۱۲ وزن نمونه افزایشی

وزن نمونه افزایشی باید در حدود ۱۰۰ گرم باشد بجز مواردی که در بند ۱۲ مشخص شده باشد.

۲-۱۲ بررسی عمومی روش نمونه برداری قهوه برشته شده

جدول ۱۱: تقسیم بهر ها به زیر بهر با توجه به فرآورده و وزن بهر

کالا	وزن بهر (تن)	وزن یا تعداد زیر بهرها	تعداد نمونه های افزایشی	وزن نمونه انباشته (بر حسب کیلو گرم)
دانه های قهوه برشته شده، قهوه برشته آسیاب شده، قهوه قابل حل	≥ 15	۱۵ - ۳۰ تن	۱۰۰	۱۰
	< 15	----	۱۰-۱۰۰*	۱-۱۰

* با توجه به وزن بهر - جدول ۱۲ ملاحظه شود.

۳-۱۲ روش نمونه برداری دانه های قهوه برشته شده، قهوه برشته آسیاب شده و قهوه قابل حل

(بهر های بیشتر یا مساوی ۱۵ تن)

الف - در صورتی که بتوان زیر بهر ها را به طور فیزیکی جدا نمود، هر بهر باید مطابق جدول ۱۱ به زیر بهرهای لازم تقسیم شود. باید در نظر گرفت که وزن بهر همیشه مضرب صحیحی از وزن زیر بهرها نیست، بنابراین وزن زیر بهرها می تواند تا حداکثر ۲۰٪ با وزن ذکر شده در جدول ۱۱ اختلاف داشته باشد.

ب - هر زیر بهر باید جداگانه نمونه برداری شود.

پ - تعداد نمونه های افزایشی برابر ۱۰۰ و وزن نمونه انباشته برابر ۱۰ کیلو گرم می باشد.

ت - اگر چنین روش نمونه برداری منجر به عواقب تجاری غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهر گردد (به دلیل نوع بسته بندی ، روش حمل و نقل و ...) می توان از روش قابل قبول جایگزین دیگری استفاده نمود به شرطی که جزئیات روش جایگزین بخوبی ارائه و مستند گردد.

۴-۱۲ روش نمونه برداری دانه های قهوه برشته شده ، قهوه برشته آسیاب شده و قهوه قابل حل (بهر کمتر از ۱۵ تن)

برای بهرهایی از محموله های دانه های قهوه برشته شده قهوه برشته آسیاب شده و قهوه قابل حل با وزن کمتر از ۱۵ تن، با توجه به وزن بهر روش نمونه برداری با استفاده از ۱۰ تا ۱۰۰ نمونه افزایشی می باشد که منجر به جمع آوری یک نمونه انباشته به وزن ۱ تا ۱۰ کیلو گرم می شود.

از جدول زیر برای تعیین تعداد نمونه های افزایشی که باید برداشته شود استفاده می شود.

جدول ۱۲: تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده با توجه به وزن بهر دانه های قهوه برشته شده،

قهوه برشته آسیاب شده و قهوه قابل حل

وزن نمونه انباشته (کیلو گرم)	تعداد نمونه های افزایشی	وزن بهر (تن)
۱	۱۰	≤ 0.1
۱/۵	۱۵	$0.1 < \leq 0.2$
۲	۲۰	$0.2 < \leq 0.5$
۳	۳۰	$0.5 < \leq 1$
۴	۴۰	$1 < \leq 2$
۶	۶۰	$2 < \leq 5$
۸	۸۰	$5 < \leq 10$
۱۰	۱۰۰	$10 < \leq 15$

۵-۱۲ روش نمونه برداری دانه های قهوه برشته شده، قهوه برشته شده آسیاب شده و قهوه قابل حل عرضه شده در بسته های وکیوم

برای بهر های با وزن مساوی و یا بیشتر از ۱۵ تن، حداقل ۲۵ نمونه افزایشی که منجر به جمع آوری یک نمونه ۱۰ کیلوگرمی انباشته می شود باید برداشته شود و برای بهرهای با وزن کمتر از ۱۵ تن، ۲۵٪ تعداد نمونه های افزایشی اشاره شده در جدول ۱۲ باید برداشته شود که منجر به جمع آوری یک نمونه انباشته با وزن مرتبط با وزن بهر نمونه برداری شده در جدول ۱۲ باشد.

۶-۱۲ نمونه برداری در مرحله خرده فروشی

نمونه برداری مواد غذایی در مرحله خرده فروشی باید در صورت امکان مطابق با بند های تنظیم شده در بند ۱۲ باشد.

در صورتی که این امکان وجود نداشته باشد، برای نمونه برداری در مرحله خرده فروشی می توان از روش نمونه برداری جایگزین قابل قبول دیگری پس از اخذ موافقت مراجع ذیصلاح استفاده نمود به شرطی که

نمونه انباشته جمع آوری شده نماینده واقعی بهر مورد نظر بوده و روش نمونه برداری توسط نمونه بردار به طور کامل و دقیق شرح داده شده و مستند شود. در هر حال وزن نمونه انباشته باید حداقل ۱ کیلو گرم باشد. در مورد بهرهایی که بصورت بسته های خرده فروشی عرضه می شوند، وزن نمونه افزایشی به وزن بسته خرده فروشی بستگی دارد. در صورتی که وزن بسته های خرده فروشی بیشتر از ۱۰۰ گرم باشد، وزن نمونه انباشته بیشتر از ۱۰ کیلو گرم خواهد بود. اگر وزن یک بسته خرده فروشی به میزان قابل توجهی بیشتر از ۱۰۰ گرم باشد، باید از هر بسته خرده فروشی به طور جداگانه یک نمونه افزایشی ۱۰۰ گرمی برداشته شود. این کار می تواند در زمان نمونه برداری و یا در آزمایشگاه انجام گیرد. اما، در مواردی که چنین روش نمونه برداری منجر به عواقب غیر قابل قبول ناشی از آسیب به بهر گردد (به دلیل نوع بسته بندی، روش حمل و نقل و...) می توان از یک روش نمونه برداری قابل قبول جایگزین دیگر استفاده نمود. برای مثال در مواردی که یک فرآورده با ارزش در بسته های خرده فروشی با وزن ۵۰۰ گرم تا یک کیلو گرم عرضه می گردد، به شرطی که وزن نمونه انباشته معادل وزن نمونه انباشته مورد نیاز ذکر شده در جداول ۱۱ و ۱۲ باشد، نمونه انباشته می تواند به وسیله جمع آوری تعدادی از نمونه افزایشی که کمتر از تعداد ذکر شده در جداول مذکور است، بدست آید.

در مواردی که وزن بسته خرده فروشی کمتر از ۱۰۰ گرم است و تفاوت وزن آن نمونه با ۱۰۰ گرم خیلی زیاد نیست، یک بسته خرده فروشی می تواند به عنوان یک نمونه افزایشی در نظر گرفته شود، که در نتیجه وزن نمونه انباشته کمتر از ۱۰ کیلو گرم خواهد بود. اگر وزن بسته خرده فروشی خیلی کمتر از ۱۰۰ گرم باشد، یک نمونه افزایشی می تواند شامل تعداد دو یا تعداد بیشتری از بسته خرده فروشی باشد به شرط آنکه وزن نمونه افزایشی تا حد ممکن است نزدیک به ۱۰۰ گرم حفظ شود.

۷-۱۲ پذیرش بهر یا زیر بهر

الف - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی با حداکثر میزان مجاز مایکو توکسین ها مطابقت داشته باشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر قابل قبول اعلام می گردد.

ب - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی بدون هیچ شکی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز مایکو توکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش نبوده و مردود می گردد.

۱۳ روش نمونه برداری آب میوه ها شامل آب انگور، آب سیب و گریپ ماست^۱

این روش نمونه برداری برای کنترل رسمی حداکثر میزان مجاز

الف- اکراتوکسین A در، آب انگور و گریپ ماست

ب - پاتولین در آب میوه ها، نکتار میوه، نوشیدنی های میوه ای و سایر نوشیدنی های مشتق شده از سیب یا حاوی آب سیب کاربرد دارد.

۱-۱۳ روش نمونه برداری

نمونه انباشته باید ۱ لیتر باشد مگر در مواردی که امکان پذیر نمی باشد (مانند وقتی که نمونه فقط یک بطری است).

حداقل تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده از بهر باید مطابق جدول ۱۳ باشد. تعداد نمونه های افزایشی تعیین شده تابعی از شکل معمولی فرآورده تجاری موجود در بازار می باشد. در مورد فرآورده های فله ای مایع، بهر باید تا جایی که ممکن است و تاثیری بر روی کیفیت فرآورده نداشته باشد به صورت دستی و یا مکانیکی کاملاً مخلوط و پس از آن فوراً نمونه برداری شود. در این حالت مخلوط همگنی از اکراتوکسین A و یا پاتولین در بهر مورد نظر بدست می آید. بنابراین برداشتن سه نمونه افزایشی از یک بهر برای تشکیل نمونه انباشته کافی است.

نمونه های افزایشی که ممکن است اغلب در بطری یا به صورت بسته بندی باشند باید دارای وزن مشابه باشند. وزن نمونه افزایشی باید حداقل ۱۰۰ گرم بوده، ومنتج به تهیه نمونه انباشته ای گردد که حداقل ۱ لیتر وزن داشته باشد.

در صورت انحراف از این روش نمونه برداری سوابق آن باید در فرم نمونه برداری مربوط مطابق بند ۵-۷ ثبت شود.

جدول ۱۳: حداقل تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده از بهر

شکل تجاری	حجم بهر (برحسب لیتر)	حداقل تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده	حداقل حجم نمونه انباشته (برحسب لیتر)
فله (آب سیب آب میوه)	---	۳	۱
انواع بطری ها / و بسته بندی ها (آب سیب آب میوه)	≤ 50	۳	۱
انواع بطری ها / و بسته بندی ها (آب سیب آب میوه)	۵۰ - ۵۰۰	۵	۱
انواع بطری ها / و بسته بندی ها (آب سیب آب میوه)	> 500	۱۰	۱

۱۳-۲ نمونه برداری در مرحله خرده فروشی

نمونه برداری مواد غذایی در مرحله خرده فروشی باید در صورت امکان مطابق با بند های تنظیم شده در بند ۱۳ باشد .

در صورتی که این امکان وجود نداشته باشد، برای نمونه برداری در مرحله خرده فروشی می توان از روش نمونه برداری جایگزین قابل قبول دیگری با موافقت مراجع ذیصلاح استفاده نمود به شرطی که نمونه انباشته جمع آوری شده نماینده واقعی بهر مورد نظر بوده و روش نمونه برداری توسط نمونه بردار به طور کامل و دقیق شرح داده شده و مستند شود.

۱۳-۳ پذیرش بهر یا زیر بهر

الف - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی با حداکثر میزان مجاز مایکو توکسین ها مطابقت داشته باشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر قابل قبول اعلام می گردد.

ب - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی بدون هیچ شکی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز مایکو توکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش نبوده و مردود می گردد.

۱۴ روش نمونه برداری فرآورده های جامد سیب و آب سیب، فرآورده های جامد سیب برای نوزادان و کودکان خردسال

این روش نمونه برداری برای کنترل رسمی حداکثر میزان مجاز پاتولین موجود در فرآورده های جامد سیب و آب سیب و فرآورده های جامد سیب برای نوزادان و کودکان خردسال کاربرد دارد.

۱۴-۱ روش نمونه برداری

نمونه انباشته باید حداقل ۱ کیلو گرم و یا ۱ لیتر باشد مگر در مواردی که امکان پذیر نمی باشد (مانند وقتی که نمونه فقط یک بسته است).

حداقل تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده از بهر باید مطابق جدول ۱۴ باشد. در مورد فرآورده های فله ای مایع ، بهر باید تا جایی که ممکن است و تاثیری بر روی کیفیت فرآورده نداشته باشد به صورت دستی و یا مکانیکی کاملاً مخلوط و پس از آن فوراً نمونه برداری شود. در این حالت مخلوط همگنی از پاتولین در بهر مورد نظر بدست می آید. بنابراین برداشتن سه نمونه افزایشی از یک بهر برای تشکیل نمونه انباشته کافی است. نمونه های افزایشی باید دارای وزن مشابه باشند. وزن نمونه افزایشی باید حداقل ۱۰۰ گرم بوده، ومنتج به تهیه نمونه انباشته ای گردد که حداقل ۱ کیلو گرم و یا ۱ لیتر وزن داشته باشد.

در صورت انحراف از این روش نمونه برداری سوابق آن باید در فرم نمونه برداری مربوط مطابق بند ۵-۷ ثبت شود.

جدول ۱۴: حداقل تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده از بهر

وزن نمونه انباشته (بر حسب کیلو گرم یا لیتر)	حداقل تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده	وزن بهر (برحسب کیلوگرم یا لیتر)
۱	۳	< ۵۰
۱	۵	۵۰ تا ۵۰۰
۱	۱۰	> ۵۰۰

اگر بهر شامل بسته های جداگانه باشد، تعداد بسته های مورد نیاز برای تشکیل یک نمونه انباشته باید مطابق جدول ۱۵ برداشته شود.

جدول ۱۵: تعداد بسته ها (نمونه های افزایشی) برداشته شده برای تهیه نمونه انباشته (در صورتی که بهر از بسته بندی های منفرد تشکیل شده باشد)

وزن نمونه انباشته (بر حسب کیلو گرم یا لیتر)	تعداد بسته ها یا واحدهای برداشته شده	تعداد بسته ها یا واحدها در بهر
۱	یک بسته یا یک واحد	۲۵ تا ۱
۱	در حدود ۵٪، حداقل دو بسته یا دو واحد	۱۰۰ تا ۲۶
۱	در حدود ۵٪، حداکثر ۱۰ بسته یا ۱۰ واحد	> ۱۰۰

۱۴-۲ نمونه برداری در مرحله خرده فروشی

نمونه برداری مواد غذایی در مرحله خرده فروشی باید در صورت امکان مطابق با بند های تنظیم شده در بند ۱۴ انجام گیرد.

در صورتی که این امکان وجود نداشته باشد، برای نمونه برداری در مرحله خرده فروشی می توان از روش نمونه برداری جایگزین قابل قبول دیگر با موافقت مراجع ذیصلاح استفاده نمود به شرطی که نمونه انباشته جمع آوری شده نماینده واقعی بهر مورد نظر بوده و روش نمونه برداری توسط نمونه بردار به طور کامل و دقیق شرح داده و مستند شود.

۱۴-۳ پذیرش بهر یا زیر بهر

الف - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی با حداکثر میزان مجاز مایکو توکسین ها مطابقت داشته باشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر قابل قبول اعلام می گردد.

ب - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی بدون هیچ شکی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز مایکوتوکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش نبوده و مردود می گردد .

۱۵ روش نمونه برداری غذای کودک و غذاهای فرآوری شده بر پایه غلات برای نوزادان و کودکان خردسال

کاربرد این روش نمونه برداری برای کنترل رسمی حداکثر میزان مجاز:

الف - آفلاتوکسین ها، اکراتوکسین A و سموم فوزاریوم در غذاهای کودک و غذاهای فرآوری شده بر پایه غلات برای نوزادان و کودکان خردسال

ب - آفلاتوکسین ها و اکراتوکسین A در غذاهای رژیمی برای مقاصد خاص پزشکی (بجز شیر و فرآورده های آن) که به طور اختصاصی برای نوزادان در نظر گرفته شده است.

پ - پاتولین در غذا های کودک غیر از غذاهای فرآوری شده بر پایه غلات برای نوزادان و کودکان خردسال
یادآوری - برای کنترل حداکثر مجاز پاتولین موجود در آب سیب و فرآورده های جامد سیب برای نوزادان و کودکان خردسال مطابق روش نمونه برداری شرح داده شده طبق بند ۱۵ عمل کنید .

۱-۱۵ روش نمونه برداری

الف - روش نمونه برداری برای غلات و فرآورده هایی که در بند ۷-۴ ارائه شده است برای غذای نوزادان و کودکان خرد سال کاربرد دارد. تعداد نمونه های افزایشی برداشته شده با توجه به وزن بهر، با حداقل ۱۰ و حداکثر ۱۰۰ و مطابق با جدول ۲ بند ۷-۴ می باشد. برای بهر های با وزن خیلی کم ($0/5 \leq$ تن) می توان تعداد کمتری از نمونه افزایشی برداشت که در این صورت وزن نمونه انباشته باید حداقل ۱ کیلو گرم باشد.

ب - وزن نمونه افزایشی باید در حدود ۱۰۰ گرم باشد. در مواردی که بهرها در بسته های خرده فروشی هستند، وزن نمونه افزایشی باید بستگی به وزن بسته خرده فروشی داشته و در مورد بهر های با وزن خیلی کم ($0/5 \leq$ تن) نمونه های افزایشی برداشته شده باید طوری باشد که در نهایت وزن نمونه انباشته حداقل ۱ کیلو گرم است.

در صورت انحراف از این روش نمونه برداری سوابق آن باید در فرم نمونه برداری مربوط مطابق بند ۵-۷ ثبت شود.

پ - وزن نمونه انباشته شده برابر ۱ تا ۱۰ کیلو گرم است که کاملاً مخلوط شده است.

۲-۱۵ نمونه برداری در مرحله خرده فروشی

نمونه برداری مواد غذایی در مرحله خرده فروشی باید در صورت امکان مطابق با بند های تنظیم شده در بند ۱۵ باشد.

در صورتی که این امکان وجود نداشته باشد، برای نمونه برداری در مرحله خرده فروشی می توان از روش نمونه برداری جایگزین قابل قبول دیگر استفاده نمود به شرطی که نمونه انباشته جمع آوری شده نماینده واقعی بهر مورد نظر بوده و روش نمونه برداری توسط نمونه بردار بطور کامل و دقیق شرح داده شده و مستند شود.

۱۵-۳ پذیرش بهر یا زیر بهر

الف - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی با حداکثر میزان مجاز میکرو توکسین ها مطابقت داشته باشد (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بهر یا زیر بهر مورد نظر قابل قبول اعلام می گردد.

ب - اگر نتایج نمونه آزمایشگاهی بدون هیچ شکی (با توجه به تصحیح نتایج محاسبه شده بر اساس میزان بازیافت و محاسبه عدم قطعیت) بیشتر از حد مجاز میکروتوکسین ها باشد بهر یا زیر بهر مورد نظر مورد پذیرش نبوده و مردود می گردد.

۱۶ نمونه برداری ازدانه های خوراکی و دانه های روغنی

برای نمونه برداری از دانه های خوراکی مانند تخمه کدو، تخمه خربزه، تخمه هندوانه و تخمه جابونی و دانه های روغنی مانند کنجد، سویا، آفتابگردان و غیره روش نمونه برداری به شرح زیر می باشد:

۱- دانه های خوراکی

تعداد نمونه های افزایشی : ۱۰

وزن هر نمونه افزایشی : ۴۵۰ گرم

وزن نمونه انباشته : ۴/۵ کیلو گرم

۱-۱ دانه های خوراکی

در مورد دانه های خوراکی در صورتی که نتیجه آنالیز میکرو توکسین ها مثبت باشد، می باید نمونه برداری مجدداً تکرار شود و در این حالت ۵۰ نمونه افزایشی هر کدام به وزن ۴۵۰ گرم و در مجموع ۲۲/۵ کیلو گرم نمونه برداری شده و مجدداً آنالیز گردد.

۲- کنجاله های دانه های روغنی، کنجاله بادام زمینی و کنجاله پنبه دانه

در مورد کنجاله های دانه های روغنی، کنجاله بادام زمینی و کنجاله پنبه دانه نمونه برداری به شرح زیر انجام می گیرد:

تعداد نمونه افزایشی : ۲۰

وزن هر نمونه افزایشی : ۴۵۰ گرم

وزن نمونه انباشته : ۹ کیلو گرم

پیوست الف

(الزامی)

معیار های آماده سازی نمونه برای روش های آنالیزهای مورد استفاده برای کنترل رسمی سطوح

مایکوتوکسین ها در مواد غذایی

۱ مقدمه

۱-۱ احتیاط ها

از آنجایی که توزیع مایکو توکسین ها عموماً ناهمگن می باشد، بنابراین برای همگن کردن آنها آماده سازی نمونه ها باید با دقت فوق العاده زیاد انجام شود.

کل نمونه های دریافتی باید توسط آزمایشگاه کاملاً همگن شود.

با توجه به اینکه آفلاتوکسین بتدریج تحت تاثیر نور ماوراء بنفش تجزیه می شود، برای آزمون آفلاتوکسین باید نور روز در حین کار تا حد ممکن حذف گردد،

۲-۱ محاسبه نسبت پوسته به مغز در مغزهای کامل (شامل بادام زمینی و مغزهای درختی دارای پوست)

حدود مجاز تدوین شده برای آفلاتوکسین ها در استاندارد ۵۹۲۵ فقط برای بخش های خوراکی این محصولات کاربرد دارد. سطوح آفلاتوکسین ها در قسمت خوراکی می تواند به روش های زیر اندازه گیری شود:

الف - نمونه مغزهای با پوست که می توانند پوست گیری شده و سطوح آفلاتوکسین ها در قسمت خوراکی آن ها اندازه گیری شوند.

ب - مغزهای دارای پوسته که می توانند مستقیماً تحت روش های آماده سازی قرار گیرد. این نسبت برای اطمینان از مقدار مغز در نمونه فله برداشته شده برای آماده سازی نمونه و روش آنالیز استفاده می شود.

تقریباً ۱۰۰ دانه مغز کامل باید بطور تصادفی و جداگانه از بهر یا از هر نمونه انباشته برداشته شود. برای بدست آوردن این نسبت برای هر نمونه آزمایشگاهی می توان از وزن مغز همراه با پوست و سپس توزین مجدد بخش های مجزای پوست و مغز (پس از پوست گیری) استفاده نمود.

اما نسبت پوست به مغز دانه توسط آزمایشگاه می تواند از محاسبه این نسبت بر روی تعدادی از نمونه ها بدست آید و بنابراین برای کارهای آنالیزی آینده به عنوان پیش فرض استفاده گردد. اما اگر نتیجه یک نمونه آزمایشگاهی خاص نزدیک به حد مجاز آفلاتوکسین ها بدست آید. این نسبت در مورد این نمونه خاص با استفاده از تقریباً ۱۰۰ عدد مغز کامل باید مجدداً محاسبه شود و سپس اظهار نظر قطعی صورت گیرد.

۲ تیمار نمونه دریافت شده در آزمایشگاه

به منظور رسیدن به یکنواختی کامل، هر نمونه آزمایشگاهی باید با استفاده از فرآیندی مشخص بخوبی آسیاب و بطور کامل مخلوط شود.

در مواردی که حداکثر میزان مجاز مایکوتوکسین ها در مورد ماده خشک کاربرد دارد میزان ماده خشک محصول باید در یک نمونه کاملاً همگن شده (با یک تکنیکی که بطور دقیق می تواند میزان ماده خشک را محاسبه کند) تعیین گردد

۳ تکرار نمونه ها

تکرار نمونه ها برای اهداف اجرایی استاندارد (نمونه اصلی)، دفاع (شاهد) و داوری کردن (مرجع) باید از ماده همگن شده برداشته شود.

۴ روش های آزمون مورد استفاده به وسیله آزمایشگاه و نیازمندی های کنترل آزمایشگاهی

۱-۴ تعاریف

r = تکرار پذیری: مقداری است که در مقادیر کمتر از آن اختلاف مطلق بین دو نتایج منفرد که تحت شرایط تکرار پذیری بدست آمده است (انجام آزمایشات بر روی یک نمونه، توسط یک آزمایشگر، با یک دستگاه، در یک آزمایشگاه خاص و در فواصل زمانی کوتاه) انتظار می رود که در یک محدود احتمال خاص (۰.۹۵) قرار داشته باشد. بنابراین $r = 2/8 \times s_r$

S_r = انحراف معیار که، از نتایج آزمایشات انجام شده تحت شرایط تکرارپذیری حاصل شده است محاسبه می شود.

RSD_r = انحراف معیار نسبی ، که از نتایج انجام شده تحت شرایط تکرار پذیری حاصل شده است محاسبه می شود. $[(S_r / \bar{x} \times 100)]$

R = تجدید پذیری: مقداری است که در مقادیر کمتر از آن اختلاف مطلق بین نتایج آزمایشات منفرد که تحت شرایط تجدید پذیری بدست آمده است (انجام آزمایشات بر روی یک نمونه که توسط آزمایشگرهای متفاوت در آزمایشگاه های متفاوت با استفاده از روش استاندارد) انتظار می رود که در یک محدود احتمال خاص ۰.۹۵ قرار داشته باشد بنابراین $R = 2/8 \times S_R$

S_R = انحراف معیار که از نتایج آزمایشات انجام شده تحت شرایط تجدید پذیری حاصل شده است، محاسبه می شود.

RSD_R = انحراف معیار نسبی که از نتایج آزمایشات انجام شده تحت شرایط تکرار پذیری حاصل شده است محاسبه می شود. $[(S_R / \bar{x}) \times 100]$

۴-۲ الزامات عمومی

برای تعیین سطوح مایکو توکسین ها در مواد غذایی باید حتی الامکان از روش های آزمایشگاهی معتبر توسط سازمان های بین المللی (مانند AOAC, ISO, IDF, CEN) و یا استانداردهای ملی که بر مبنای این روش ها تهیه شده اند) استفاده نمود. در صورت عدم وجود روش آنالیز در این منابع از سایر روش هایی که پارامترهای کارآیی روش های آنالیز را به خوبی مورد بررسی قرار داده باشند استفاده نمود.

۴-۳ الزامات اختصاصی

۱-۳-۴ معیار کارآیی روش

کلیه روش های مورد استفاده برای آنالیز میکوتوکسین ها اعم از روش های بین المللی یا استانداردهای ملی باید معیارهای زیر را دارا باشد. لازم به ذکر است که پس از انتخاب یک روش، آزمایشگاه موظف است تا درصد بازیافت قابل قبول روزانه بر اساس جداول ذیل را بدست آورد:

معیار	محدوده غلظتی	مقدار توصیه شده	حداکثر مقدار مجاز
نمونه های شاهد (بدون آلودگی)	در همه محدوده	قابل صرف نظر	---
بازیافت - آفلاتوکسین M ₁	0.05 - 0.1 μg / kg	120 - 60 %	
	> 0.05 μg / kg	110 - 70 %	
بازیافت - آفلاتوکسین های B ₁ , B ₂ , G ₁ , G ₂ ¹	< 1.0 μg / kg	120 - 50 %	
	1 - 10 μg / kg	110 - 70 %	
	> 10 μg / kg	110 - 80 %	
دقت RSD _R	در همه محدوده	بدست آمده از معادله هورویتر	دو برابر مقدار بدست آمده از معادله هورویتر

برای بدست آوردن دقت RSD_r عدد حاصل از RSD_R (در غلظت مربوطه) را در ۶۶/۰ ضرب می کنیم.

۱- در صورتیکه نیاز به محاسبه بازیافت مجموع آفلاتوکسین های B₁, B₂, G₁, G₂ باشد، باید میزان بازیافت و دقت هریک از سموم به به تنهایی در محدوده قابل قبول باشد.

الف- معیار کارآیی برای آفلاتوکسین ها

ب - معیار کارآیی برای اکراتوکسین A

اکراتوکسین A			سطح μg / kg
درصد بازیافت	RSD _R %	RSD _r %	
120 - 5	≤ 60	≤ 40	< 1
110 - 70	≤ 30	≤ 20	1-10

پ - معیار کارآیی برای پاتولین

پاتولین			سطح μg / kg
درصد بازیافت	RSD _R %	RSD _r %	
120 - 50	≤ 40	≤ 30	< 20
105 - 70	≤ 30	≤ 20	20-50
105 - 75	≤ 25	≤ 15	> 50

ت- معیار کارآیی برای دی اکسی نیوانول

دی اکسی نیوانول			سطح μg / kg
درصد بازیافت	RSD _R %	RSD _r %	
110 - 60	≤ 40	≤ 20	> 100 - ≤ 500
120 - 70	≤ 40	≤ 20	> 500

ث- معیار کارایی برای زیرالنون

زرننون			سطح $\mu\text{g} / \text{kg}$
درصد بازیافت	$\text{RSD}_R\%$	$\text{RSD}_r\%$	
۶۰-۱۲۰	≤ 50	≤ 40	≤ 50
۷۰-۱۲۰	≤ 40	≤ 25	> 50

ج- معیار کارایی برای فومانازین B_2, B_1

فومانازین B_2 یا B_1			سطح $\mu\text{g} / \text{kg}$
درصد بازیافت	$\text{RSD}_R\%$	$\text{RSD}_r\%$	
۶۰-۱۲۰	≤ 60	≤ 30	≤ 500
۷۰-۱۱۰	≤ 30	≤ 20	> 500

چ - معیار کارایی برای T-2 و HT-2 توکسین

T-2 توکسین			سطح $\mu\text{g} / \text{kg}$
درصد بازیافت	$\text{RSD}_R\%$	$\text{RSD}_r\%$	
۶۰-۱۳۰	≤ 60	≤ 40	۵۰-۲۵۰
۶۰-۱۳۰	≤ 50	≤ 30	> 250

HT-2 توکسین			سطح $\mu\text{g} / \text{kg}$
درصد بازیافت	$\text{RSD}_R\%$	$\text{RSD}_r\%$	
۶۰-۱۳۰	≤ 60	≤ 40	۱۰۰-۲۰۰
۶۰-۱۳۰	≤ 50	≤ 30	> 250

ح- یادآوری - معیار کارایی برای میکوتوکسین ها

الف - حدود تشخیص روش های مورد استفاده به عنوان مقادیر دقت در غلظت های مورد نظر بدست آمده در غلظت های مورد نظر بیان شود .

ب - مقادیر دقت در مورد روش های آنالیز آفلاتوکسین ها از معادله هورویتز به شرح زیر محاسبه می شود:

$$\text{RSD}_R = 2^{(1 - 0.5 \text{Log} C)}$$

RSD_R - انحراف معیار محاسبه شده از نتایج بدست آمده از شرایط تجدید پذیری $[(S_R) / x] \times 100$

C - نسبت غلظت $1 = 100 \text{ g} / 100 \text{ g}, 0.01 = 1000 \text{ mg} / \text{kg}$

این معادله مستقل از ماده مورد آنالیز و ماتریکس بوده اما منحصراً وابسته به غلظت برای اکثر روش های روتین آنالیزی می باشد.

۲-۳-۴ روش متناسب بودن با هدف

در مواردی که تعداد محدودی از روش های کاملاً متغیر در دسترس باشد به طور جایگزین از روش متناسب با هدف استفاده می شود. در این روش یک معیار منفرد به نام تابع متناسب^۱ که برای ارزیابی روش های آنالیز به کار می رود، می توان استفاده کرد.

تابع متناسب، یک تابع عدم قطعیت است که حداکثر سطوح عدم قطعیت را (که به عنوان روش متناسب با هدف در نظر گرفته می شود) مشخص می نماید. با توجه به تعداد محدود روش های آنالیز که در قالب مطالعات بین آزمایشگاهی به طور کامل معتبر شده اند، به خصوص برای تعیین مقدار T-2 و HT-2 توکسین روش تابع عدم قطعیت نیز می تواند برای ارزیابی مناسب بودن روش آزمایش مورد استفاده توسط آزمایشگاه به کار گرفته شود.

آزمایشگاه می تواند از روشی استفاده کند که نتایج بدست آمده در محدوده حداکثر میزان عدم قطعیت استاندارد باشد. این عدد از رابطه زیر بدست می آید:

$$Uf = \sqrt{(LOD/2)^2 + (\alpha \times C)^2}$$

Uf = حداکثر عدم قطعیت استاندارد ($\mu g / k g$)

LOD = حد تشخیص روش بر حسب ($\mu g / k g$)

α = یک فاکتور عددی ثابت که وابسته به غلظت بوده و در جدول ذیل آمده است.

C = غلظت ماده مورد نظر ($\mu g / k g$)

1- Fitness

جدول ۱: رابطه بین ثابت α و غلظت

α	$C (\mu g / k g)$
۰/۲	≤ 50
۰/۱۸	۵۱ - ۵۰۰
۰/۱۵	۵۰۱ - ۱۰۰۰
۰/۱۲	۱۰۰۱ - ۱۰۰۰۰
۰/۱	> 10000

۴-۴ تخمین عدم قطعیت ، محاسبه بازیافت ونحوی گزارش نتایج

نتیجه آزمایشگاهی باید به صورت تصحیح شده نسبت به میزان بازیافت یا تصحیح نشده همراه با گزارش درصد بازیافت، گزارش گردد.

نحوه گزارش و سطح بازیافت باید گزارش شود. فقط نتیجه آزمایش تصحیح شده نسبت به بازیافت باید برای کنترل انطباق با حداکثر حدود مجاز مورد استفاده قرار گیرد.

گزارش شود که در این جا : $X / + - u$ نتیجه آزمایش باید به صورت

$X =$ نتیجه آزمایش (تصحیح شده نسبت به بازیافت) و

$u =$ عدم قطعیت گسترده^۱ محاسبه شده در آزمایشگاه می باشد.

$K =$ فاکتور پوششی^۲ مساوی ۲ و سطح اطمینان تقریباً ۹۵٪.

۴-۵ استانداردهای کیفیت آزمایشگاه

آزمایشگاه باید مورد تایید مراجع ذیصلاح باشد.

1-Expanded measurement uncertainty
2 - Coverage factor

پیوست ب
(اطلاعاتی)

تعدادی از روش های جایگزین را می توان در سایت ها یا منابع زیر یافت:

- 1-USDA, **Grain Fungal Disease and Mycotoxin Reference**, GIPSA Technical Services Division, Kansas City, MO (1999).
Testing Shelled Corn for Aflatoxin, Part III: Evaluating the Performance of Aflatoxin Sampling Plans (www.bae.ncsu.edu/usda/www/x1pub/paper85.pdf)
- 2-Official and Alternative Methods for Sampling Food Commodities for Mycotoxin Analysis Within the EU
(<http://services.leatherheadfood.com/mycotoxins/item.asp?sectionid=7&mytype=expert&number=4&fsid=56>)
- 3-Theory and Basic Criteria for Practical Sampling
(<http://services.leatherheadfood.com/mycotoxins/item.asp?sectionid=7&mytype=expert&number=3&fsid=55>)
- 4-Worldwide regulations for mycotoxins in food and feed in 2003 – FAO Food and Nutrition Paper 80 (2003) (<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5499e/y5499e00.pdf>)