



## پاکسازی غلات برای حذف آفاتوکسین‌ها

حساسیت آفاتوکسین‌ها به فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی تحت تأثیر فاکتورهایی نظیر: دما، رطوبت، شیوه آلودگی مواد غذایی به سم، شکل ماده غذایی و واکنش سم با ماده غذایی می‌باشد. برخی محققین پاکسازی غلات در زمان ذخیره سازی را توصیه می‌نمایند. دانه‌ها معمولاً به صورت فله‌ای از وارد مخازن و سیلوهای نگهداری شده و در حین تخلیه گرد و غبار تولید می‌کنند. کنترل گرد و غبار در این مکان‌ها توصیه شده است علاوه بر تخلیه خوراک که باعث ایجاد گرد و غبار شده، در مرحله فرآوری، آسیاب‌ها نیز این عامل را در انبارهای خوراک طیور تشدید می‌نمایند. حذف گرد و غبار می‌تواند در از بین بردن مایکوتوکسین‌ها موثر باشد. همانطور که توسط مطالعات مختلف نشان داده شده است، مایکوتوکسین‌ها اغلب در گرد و غبار انباشته می‌شوند و قرار گرفتن در معرض آن می‌تواند اثرات سمی روی حیوانات و انسان‌ها داشته باشد. سیستم‌های کارآمد جمع‌آوری گرد و غبار و جداسازی می‌توانند در تغییر جهت مایکوتوکسین به مواد خام ریز یا محصولات نهایی حذف می‌شوند، موثر باشند. سیستم‌های متفاوت جداسازی گرد و غبار ممکن است در آسیاب خوراک اجرا شود. برخی از گزینه‌های نصب شده دارای این امکان تنظیم نقطه برش برای جداسازی ذرات ریز در محدوده وسیع تری از اندازه ذرات هستند.

از طبقه‌بندی زیگزاگ آبشاری گرانشی برای حذف گرد و غبار استفاده کرده‌اند و توانسته‌اند به سطح کاهش آفاتوکسین بالاتر از ۹۰ درصد در بخش درشت دانه‌ها برسند. سرعت هوای بالاتر ممکن است در حذف مایکوتوکسین موثرتر باشد، اما باعث افزایش کسر بازده بخش ریز مواد که یک محصول زائد در نظر گرفته می‌شود، باشد. علاوه بر این، سیستم‌های جداسازی نیز می‌توانند برای حذف هسته‌های شکسته استفاده شود. هسته‌های شکسته ممکن است منبع بالقوه آلودگی مایکوتوکسین باشند، زیرا سطح مایکوتوکسین بالاتری نسبت به هسته کامل دارند.

غربالگری و جاذبه بیشتر از جداسازی طبقه بندی هوا برای جداسازی هسته های شکسته و جداسازی ناخالصی های درشت، خشک شویی سطح دانه نیز ممکن است منجر به کاهش کپک ها و مایکوتوکسین ها شود. به عنوان مثال، نشان داده شده است که میزان دئوکسی نیوالنول را می توان تا ۸۴ درصد، کاهش داد. در حالی که برس های مویی برای صیقل دادن سطح دانه بدون آسیب به پریکارپ با استفاده از پلی پروپیلن سطح آفلاتوکسین را تقریباً ۶۲ درصد کاهش یافت.

از آنجایی که این دانه های آلوده غلات از سالم را می توان از نظر بصری متمایز کرد، جدا شدن آن ها از اقلام خوراکی دست نخورده می تواند در کاهش مایکوتوکسین موثر باشد. گزارش شده است که حتی مرتب سازی دستی می تواند در کاهش آفلاتوکسین، دئوکسی نیوالنول و فومونیزین به ترتیب تا ۸۰٪، ۸۳٫۶٪ و ۸۴٪ موثر باشد. اقدام دیگر در این مرحله، حذف مواد خارجی مانند ساقه، کاغذ، ضایعات چوب و غیره معرفی شده است، همچنین نشان داده شده است که در حذف مایکوتوکسین موثر است. غلظت مایکوتوکسین را می توان با حذف هسته با رشد کپک، دانه های خرد شده و گرد و غبار کاهش داد. قسمت های بیرونی غلات، مانند جوانه، پریکارپ و آندوسپرم تمایل بیشتری به آلوده شدن به مایکوتوکسین ها دارند. همچنین، پوسته گیری، شستشو یا سایر فرآیندهایی که در آن قسمتی از دانه های آلوده را می توان حذف نمود که این عمل در مقیاس بزرگ در صنعت تولید خوراک برای حذف هسته های آلوده بر اساس تفاوت رنگ پیاده سازی شده است. در داخل دستگاه های مرتب سازی نوری، جریان های دانه توسط حسگرهای نوری هدایت می شوند و دانه های متفاوت در رنگ توسط یک جت هوای تحت فشار از جریان حذف شد. با حذف دانه های آلوده کاهش محتوای مایکوتوکسین تا بیش از ۸۰٪ نیز امکان پذیر است.

**گروه تحقیق و توسعه شرکت گهر مکمل شرق**