

**بررسی خاصیت ضد قارچی بر چسپ حاوی نانو ذرات سیلیکا و اسانس گیاهی
آویشن شیرازی برای استفاده در بسته بندی پسته و تاثیر آن بر میزان آفلاتوکسین**

| سال نگارش | محل اجرا | اساتید راهنما | دانشجو |
|------------------|---|--|---------------|
| ۱۳۹۵ - ۱۳۹۶ | دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد | دکتر فاطمه اکرمی دکتر سید حسین حکمتی مقدم | ویدا رحیمی |

خلاصه

مقدمه و هدف: رشد قارچ‌ها و تولید مایکوتوکسین‌ها یکی از مشکلات جدی در تولید و عرضه پسته در جهان است که سالانه خسارت‌های اقتصادی زیادی ایجاد می‌نماید. در صورت استفاده از مواد شیمیایی خطرات بهداشتی متعددی سلامتی را تهدید می‌کند، لذا امروزه توجه محققان به استفاده از ترکیبات ضد قارچی طبیعی معطوف شده است در همین زمینه اسانس گیاه آویشن به دلیل خواص ضد میکروبی و قارچی قوی مورد توجه زیادی قرار گرفته است. در این مطالعه از ترکیب نانو ذرات سیلیکا و اسانس گیاهی آویشن شیرازی در بسته‌بندی پسته و تاثیر آن بر میزان آفلاتوکسین پرداختیم.

مواد و روش‌ها: پس از تهیه آویشن با استفاده از روش کلونجر اسانس گیری انجام و با استفاده از دستگاه GC-MS درصد ترکیبات اسانس آن تعیین گردید. جهت تعیین غلظت مهارکنندگی و کشندگی از پلیت حاوی محیط کشت PDA (potato dextrose agar) و اسانس آویشن در غلظت‌های صفر تا ۱۰۰۰ پی پی ام و گرمخانه گذاری به مدت ۹ روز در دمای ۲۶ درجه سانتی‌گراد استفاده شد و زمان پایان آزمایش پوشیده شدن کل سطح پلیت کنترل در نظر گرفته شد. جهت تایید اثر بخشی اسانس در فاز بخار از اندازه گیری هاله عدم رشد قارچ از برچسب‌های محتوی نانو ذرات سیلیکا و غلظت‌های ۵۰ تا ۲۰۰ μL اسانس، چسبانده شده در داخل درب پتری دیش طی روزهای ۲، ۳، ۱۰ و ۳۰ روز پس از تولید آن استفاده شد. برای تعیین حداقل غلظت مورد نیاز اسانس جهت بسته‌بندی پسته از آزمایش تعیین کیفی آفلاتوکسین زیر نور UV در پسته‌های بسته‌بندی شده در غلظت‌های مختلف اسانس (صفر تا ۱۰۰۰ میکرولیتر) استفاده شد. همچنین جهت تعیین میزان آفلاتوکسین تولید شده طی نگهداری از روش HPLC استفاده گردید. در ارزیابی حسی از روش کمی به وسیله یک گروه ارزیاب ۷ نفره از دانشجویان کارشناسی ارشد بهداشت و ایمنی مواد غذایی و تغذیه استفاده شد.

نتایج: در این تحقیق کارواکرول و تیمول به ترتیب با ۳۳/۴۵ و ۳۴/۴۴ درصد بیشترین ترکیبات اسانس آویشن بودند. در بررسی اثر اسانس بر رشد *آسپرژیلوس فلاووس* بر روی محیط کشت PDA حداقل غلظت مهارکنندگی و کشندگی به ترتیب ۱۰۰ و ۴۰۰ پی پی ام محاسبه گردید. بررسی اثر اسانس بر رشد *آسپرژیلوس* به روش انتشار بخار نشان داد که در غلظت ۲۰۰ پی پی ام، قطر هاله عدم رشد برای روز ۱۰ معادل ۷۲/۵mm و در روز ۳۰ معادل ۶۸/۵mm می‌باشد. بعد از انجام آزمایش تعیین کیفی آفلاتوکسین زیر نور UV در پسته‌های بسته‌بندی شده حداقل اسانس لازم جهت بسته‌بندی میزان ۱۰۰۰ μL جهت بسته‌بندی موثر پسته محاسبه

گردید. در مورد تعیین میزان آفلاتوکسین در مواد غذایی با استفاده از روش HPLC در نمونه‌های پرتودهی نشده در بسته‌های کنترل تا ۲۱ روز آفلاتوکسین کمتر از حد استاندارد ایران (۱۵ppb) بود و در بسته‌های دارای برچسب این زمان به ۴۲ روز افزایش یافت. در نمونه‌های پرتودهی شده کنترل تنها تا روز هفتم آفلاتوکسینی تولید نشد و بعد از آن میزان آفلاتوکسین افزایش یافت در حالیکه در نمونه پسته پرتودهی شده دارای برچسب ظرف ۲۱ روز میزان آفلاتوکسین به ۱۵ ppb افزایش یافت. در بررسی خصوصیات حسی برچسب تولید شده اثر معنی‌داری بر آن‌ها نداشت.

بحث و نتیجه‌گیری: حضور ترکیبات فنولی نظیر تیمول و کارواکرول به عنوان ترکیبات عمده موجود در اسانس آویشن باعث مهار رشد *آسپرژیلوس فلاووس* می‌شود. در بررسی اثر اسانس بر رشد *آسپرژیلوس فلاووس* بر روی محیط کشت PDA ثابت شد که اثر غلظت اسانس، زمان و اثر متقابل غلظت-زمان در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار بود. در بررسی ساختار برچسب تولیدی با میکروسکوپ الکترونی نشان داده شد که نانو ذرات به خوبی به برچسب متصل شده‌اند. بررسی اثر اسانس بر رشد *آسپرژیلوس* به روش انتشار بخار حاکی از ماندگاری اسانس در محیط کشت علی‌رغم گذشت زمان بود، در حقیقت لیبل طراحی شده می‌تواند تا حدود یک ماه اثر ضد قارچی خود را حفظ کند. استفاده از متد HPLC در ارزیابی نتایج آفلاتوکسین در حضور پسته خام بیانگر دو برابر شدن مدت زمان نگهداری پسته در صورت استفاده از لیبل طراحی شده می‌باشد. با استفاده از برچسب تولیدی بدون اثر منفی بر خصوصیات حسی می‌توان پسته را به مدت ۴۲ روز نگهداری نمود.

واژگان کلیدی: پسته، *آسپرژیلوس فلاووس*، آفلاتوکسین، نانو ذرات سیلیکا، آویشن شیرازی