



کاربرد اسانس های روغنی در پوشش های خوراکی برای مقابله با میکروارگانیزم ها

مهرداد خانزادی^{۱*}، حبیب الله میرزایی^۲، سید مهدی جعفری^۲، وحید فرزانه^۱

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد رشته صنایع غذایی دانشگاه علوم کشاورزی گرگان

۲. عضو هیئت علمی دانشکده صنایع غذایی دانشگاه علوم کشاورزی گرگان

چکیده

مصرف جهانی مواد پلاستیکی در سال ۲۰۰۸ بیش از ۲۰۰ میلیون تن بود بوده است و آمارها حاکی از آن است که سالانه به اندازه ۵ درصد به مصرف این مواد افزوده می شود پلاستیک ها با منشأ مواد نفتی مثل پلی اولفین ها، پلی استرها و پلی آمید ها به علت در دسترس بودن در مقادیر زیاد و قیمت پایین و ویژگی های کاربردی مطلوب به طور گسترده به عنوان مواد بسته بندی به کار می روند. این مواد به دلیل اینکه بعد از استفاده به مدت طولانی در طبیعت بوده و خیلی به کندی تجزیه می شوند مشکلات زیست محیطی ایجاد می نمایند. نگرانی در مورد مشکلات زیست محیطی ناشی از مواد بسته بندی پلاستیکی و همچنین تقاضای مصرف کنندگان برای محصولات غذایی با کیفیت بالا باعث توسعه مواد بسته بندی زیست تخریب پذیر مانند فیلم های خوراکی شده است. تحقیق های انجام گرفته شده توسط دانشمندان تأثیر افزودن اسانس های روغنی به فیلم های خوراکی برای ارزیابی قابلیت آنها در مقابله با میکروارگانیزم ها را مورد بررسی قرار داده است. بر اساس نتایج حاصل از تحقیقات اخیر افزودن اسانس های روغنی به فیلم های خوراکی با پایه پروتئینی می تواند خاصیت ضد میکروبی و سایر خاصیت ها از جمله نفوذ ناپذیری به بخار آب، جلا، شفافیت و سایر خصوصیات مطلوب این فیلم ها را افزایش دهد.

کلید واژه: اسانس های روغنی سیر، اسانس های روغنی چای، پوشش خوراکی

¹mkhanzadi@yahoo.com



۱- مقدمه

مصرف جهانی مواد پلاستیکی در سال ۲۰۰۸ بیش از ۲۰۰ میلیون تن بود بوده است و آمارها حاکی از آن است که سالانه به اندازه ۵ درصد به مصرف این مواد افزوده می شود. بزرگترین بازار مواد پلاستیکی مربوط به بسته بندی است که حدود ۱۲ میلیون تن را در سال شامل می شود. پلاستیک ها با منشأ مواد نفتی مثل پلی اولفین ها، پلی استرها و پلی آمید ها به علت در دسترس بودن در مقادیر زیاد و قیمت پایین و ویژگی های کاربردی مطلوب به طور گسترده به عنوان مواد بسته بندی به کار می روند. این مواد به دلیل اینکه بعد از استفاده به مدت طولانی در طبیعت بوده و خیلی به کندی تجزیه می شوند مشکلات زیست محیطی ایجاد می نمایند. نگرانی در مورد مشکلات زیست محیطی ناشی از مواد بسته بندی پلاستیکی و همچنین تقاضای مصرف کنندگان برای محصولات غذایی با کیفیت بالا باعث توسعه مواد بسته بندی زیست تخریب پذیر مانند فیلم های خوراکی شده است. اگرچه جایگزینی کامل این مواد با مواد بسته بندی زیست تخریب پذیر تقریباً غیرممکن است ولی می توان برای مواردی نظیر بسته بندی مواد غذایی حتی الامکان از بیوپلیمرها استفاده نمود.

مشکل دیگر بسته بندی های پلاستیکی مهاجرت ترکیبات استفاده شده در فرمولاسیون مانند پلاستیسایزرها، مونومرها و باقیمانده حلال به داخل ماده غذایی می باشد که موجب کاهش ایمنی و ایجاد بد طعمی در ماده غذایی می گردد. فیلم ها و پوششهای خوراکی می توانند از انتقال رطوبت بین اجزاء موجود در درون بسته غذایی که فعالیت آبی متفاوتی دارند، ممانعت نمایند. همچنین فیلم های بیوپلیمری وسیله ای بسیار خوب برای افزودن موادی مانند آنتی اکسیدان ها، مواد ضد میکروبی، رنگ ها و سایر مواد عملگر هستند و بعد از مصرف غذا و وارد شدن این مواد به طبیعت در کوتاه مدت به آب، دی اکسید کربن و ترکیبات غیر آلی بدون هیچ بازمانده سمی تجزیه شده و مشکلی ایجاد نمی کنند. امروزه، مطالعات گسترده ای درباره فیلم ها و پوشش های خوراکی بر پایه پلی ساکارید، لیپید، پروتئین و یا ترکیبی از آنها صورت گرفته است (۱).

۲- نتایج

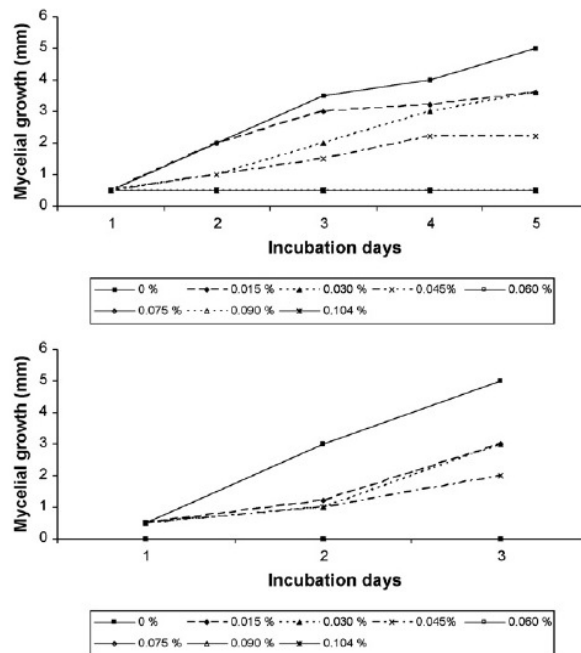
۱-۲ استفاده از اسانس های خوراکی برای حفاظت از میوه پاپایای انبار شده

اهمیت میوه پاپایا در اقتصاد مکزیک به علت توزیع گسترده و تولید فراوان آن در مناطق استوایی این کشور می باشد. اما بیماری های پس از برداشت که توسط کپک ها ایجاد می شود عمر انباری و در نتیجه بازار پسندی آن را کاهش می دهد. کپک کلوتریکوم گلوکوسپوریوس باعث ایجاد مشکلات زیادی در این محصول می شود که علت آن مقاومت به قارچ کش های سنتزی می باشد. این کپک باعث آغاز عفونت در مراحل ابتدایی نگهداری محصول می شود، اما تا زمان بلوغ میوه خاموش مانده و در زمان مطلوب رشد کرده و محصول را تخریب می کند. نگهداری در دمای پایین یکی از روش هایی است که بطور گسترده در کنترل میکروارگانیسم ها بعد از برداشت محصولات استفاده می شود. اما در بسیاری از میوه ها و سبزیجات مانند پاپایا، به علت اینکه به کاهش دما حساس اند، این کار عملی نیست (10°). سایر تکنیک ها مانند غوطه وری در آب داغ و پرتو افشانی، آنتراکونز را به طور کامل حذف نمی کند. همچنین این تکنیک ها از لحاظ اقتصادی نیز مقرون به صرفه نمی باشند. اسانس های موجود در گونه های مختلف مرکبات خصوصیات ضد قارچی مطلوبی در مقابل پنی سیلیوم دیجیتاتوم نشان داده اند. اسانس موجود در لیموی مکزیک بطور طبیعی دارای خصوصیات ضد کپکی، ضد باکتریایی و ضد ویروسی دارد. همچنین می تواند رشد اسپرژیلوس فلاوس را طی نگهداری کنترل کند.

مطالعات نشان داده است که قارچ هایی مانند بوتیریتیس سینرا، رایزوپوس استولونیفر و آلترناریا آلترناتا را با استفاده از اسانس آویشن تا ۱۰۰٪ مهار کرد.

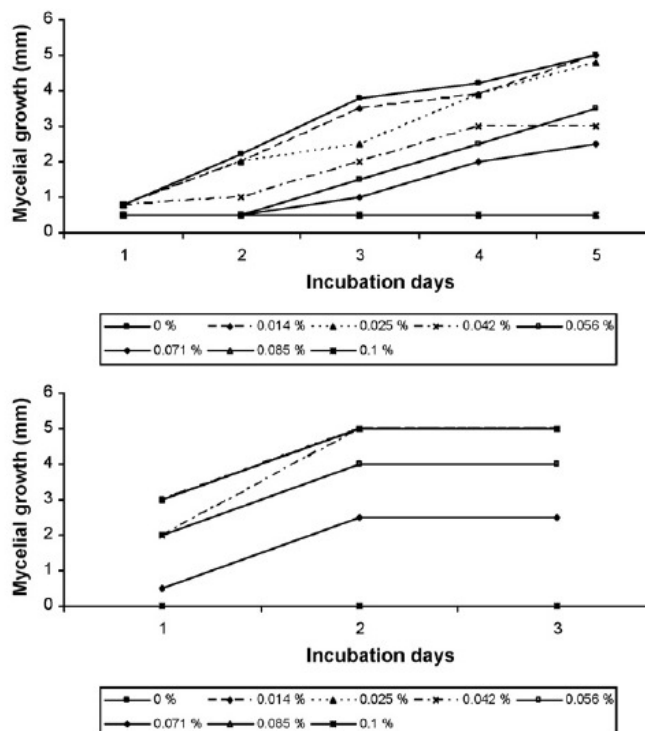
در آزمایش روی بافت های زنده کنترل بوتیریتیس سینرا در گوجه فرنگی با روش غوطه وری در امولسیون روغن آویشن و پلی سوربات قابل انجام می باشد.

مطالعات اخیر توانایی بالقوه اسانس های روغنی در کاهش دو بیماری اساسی در میوه پایایا را نشان می دهد. بعلاوه تأثیر مثبت دیگر آویشن و لیموی مکزیکی نداشتن طعم زیاد و در نتیجه تأثیر اندک بر طعم محصول می باشد که در مقایسه با سایر اسانس های روغنی با خصوصیات ضد میکروبی مطلوب مانند سیر و دارچین، که خواص طعمی محصول را تغییر می دهند، برتری دارد. پوشش دادن محصولات کشاورزی در طی انبارداری باعث تازه ماندن محصول به علت ایجاد یک مانع فیزیکی که باعث کاهش از دست رفتن بخار آب و ترکیبات فرار و به تأخیر انداختن اثرات جانبی تنفس می شود (۲).



شکل ۱: نمودار رشد کپک ها، a کلاوسپوریوم گلوکسپوریئیدس b رایزوپوس استولونیفر انکوبه شده در غلظت های مختلف آویشن به ترتیب طی ۳ و ۵ روز.

شکل ۲: نمودار رشد کپک ها، a کلاوسپوریوم گلوکسپوریئیدس b رایزوپوس استولونیفر انکوبه شده در غلظت های مختلف لیموی مکزیکی به ترتیب طی ۳ و ۵ روز.





۲-۲ استفاده از اسانس چای در فیلم های حاصل از HPMC و کیتوزان

مشتملات سلولز ترکیبات مطلوبی برای تولید فیلم های خوراکی هستند که علت آن بی بو، بدون مزه و تجدید پذیر بودن آنها می باشد. به علاوه هزینه استفاده از آنها پایین می باشد.

هیدروکسی پروپیل متیل سلولز (HPMC) خواص مطلوبی در تولید فیلم خوراکی نشان می دهد. زیرا مانع خوبی در برابر اکسیژن، دی اکسید کربن و لیپید می باشد. به هر حال، فیلم حاصل از HPMC نسبت به بخار آب بشدت نفوذپذیر است، که یک مانع مهم در محدود شدن کاربرد این فیلم می باشد. زیرا کنترل انتقال رطوبت یک امر مهم می باشد.

برای افزایش خاصیت محافظت در برابر رطوبت در ترکیبات چربی مانند مثل اسیدهای چرب، واکس های طبیعی، ترکیبات ضد کف و رزین همراه با فیلم های هیدروکلئیدی مانند فیلم های با پایه HPMC ترکیب می شوند. این امر باعث می شود تا محتوای رطوبت نسبی متعادل در فیلم کاهش یافته و خصوصیات نفوذناپذیری در آب آنها بهبود می یابد.

خصوصیات یک فیلم که آن را برای یک هدف خاص مناسب می کند شامل خصوصیات ممانعتی (O₂, CO₂ و...)، خصوصیات مکانیکی و نوری و تأثیر بر روی ظاهر محصول پوشش داده شده می باشد، که یک فاکتور مهم محسوب می شود. در این زمینه جلا و شفافیت فیلم حاصل باید به دقت کنترل شود.

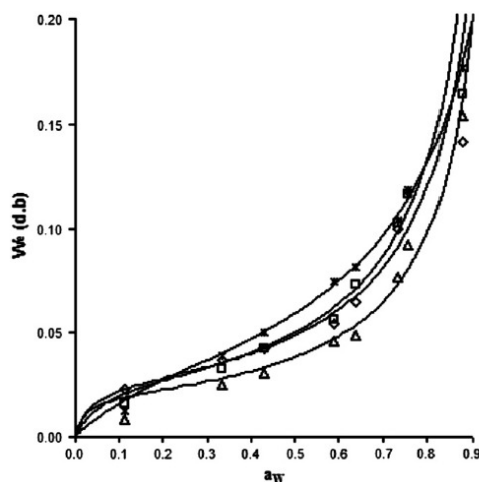
اسانس های روغنی حاصل از *Melaleuca alternifolia* که با نام اسانس روغنی درخت چای (TTO) شناخته می شود، به میزان فراوانی در طبیعت وجود دارد و تحقیقات گسترده ای در ارتباط با خواص ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی آن صورت گرفته است.

مطالعات اخیر طیف گسترده ای از کاربردهای TTO را مشخص کرده است. از جمله خصوصیات ضد باکتریایی، کپکی، مخمری و ویروسی به علت وجود مجموعه گسترده ای از هیدروکربن های ترپنی، الکل های سه ظرفیتی و همچنین ترکیب آن که با استاندارد بین المللی در ارتباط با ۱۴ ماده هماهنگ می باشد (۳).

مهمترین ترکیباتی که مسئول خاصیت ضد میکروبی هستند شامل ترپنین ۴ ال و ۱-۸ سینه ال می باشد. مکانیزم این کار هنوز به طور کامل مشخص نشده است. اما احتمالاً در ارتباط با ترپن های هیدروفوبیک طبیعی می باشد.

اسانس روغنی درخت چای به عنوان یک ماده مطلوب برای تولید یک دیسپرسیون جدید برای ایجاد فیلم خوراکی با پایه هیدروکسی پروپیل متیل سلولز می باشد. افزایش غلظت TTO باعث افزایش اندازه ذرات امولسیون بدون افزایش قابل توجهی در ویسکوزیته می شود. نسبت ۲:۵ بین HPMC و TTO باعث افزایش نفوذناپذیری به بخار آب می شود، اما جلا و شفافیت فیلم را کاهش می دهد. به علاوه مقاومت فیلم HPMC به شکستگی در هنگام ترکیب شدن با TTO کمی کاهش می یابد که علت آن حضور ناپیوستگی ها در ماتریکس فیلم است که مقاومت مکانیکی را تحت تأثیر قرار می دهد.

مطالعات آینده باید در ارتباط با درک خصوصیات ساختاری و مورفولوژی این فیلم بر اساس مدل های تئوری باشد که بتواند تغییرات ساختاری این ترکیب در ناحیه انتقال شیشه ای را بررسی کند (۴).



شکل ۳: ایزوترم های جذب آب فیلم های HPMC و HPMC-TTO در دمای °C ۲۰.

۳- نتیجه گیری

بر اساس نتایج بدست آمده از مطالعات اخیر می توان دریافت که استفاده از پوشش های خوراکی همراه با اسانس های خوراکی علاوه بر مزایایی که پوشش های خوراکی دارند، مانند تجدید پذیر بودن، جلوگیری از انتقال رطوبت، دادن جلا به محصول و سایر موارد، این فیلم ها دارای خاصیت ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی نیز می شوند که می تواند باعث کاهش مصرف آنتی اکسیدان ها و ترکیبات ضد میکروبی مصنوعی شود. اما باید مطالعات گسترده تری در استفاده از این ترکیبات انجام شود.

۴- منابع:

- 1- Catarina O. Ferreira, Carla A. Nunes, Ivonne Delgadillo, J.A. Lopes da Silva. (2009). Characterization of chitosan whey protein films at acid pH. Food Research International 42 (2009) 807-813
- 2- E. Bosquez-Molina, E. Ronquillo-de Jesús, S. Bautista-Baños, J.R. Verde-Calvo, J. Morales-López, (2010), Inhibitory effect of essential oils against Colletotrichum gloeosporioides and Rhizopus stolonifer in stored papaya fruit and their possible application in coatings, Postharvest Biology and Technology xxx
- 3- Yudi Pranoto, Vilas M. Salokhe, Sudip K. Rakshit, (2004), Physical and antibacterial properties of alginate-based edible film incorporated with garlic oil, Food Research International 38 (2005) 267-272
- 4- Laura Sánchez-González, María Vargas, Chelo González-Martínez, Amparo Chiralt, Maite Cháfer, (2009), Characterization of edible films based on hydroxypropylmethylcellulose and tea tree essential oil, Food Hydrocolloids 23 (2009) 2102-2109



Essential oil used in edible coatings to combat microorganisms

World consumption of plastics in 2008 was over 200 million people has been and statistics indicate that as much as 5 percent of annual consumption of plastic materials can be added with petroleum, such as poly Oleufine, the polyester and polyamide is Due to the high levels of availability and low price and good features widely applied as packing materials are used. Because these materials after use for long periods in nature and too slow to break environmental problems can result. Concerns about environmental problems caused by plastic materials and also classified depending consumer demand for food products with high quality materials makes the development package scheme biodegradable edible films is like. The research done by scientists to the effect of adding essential oil, edible films to assess their ability to deal with microorganisms has been examined. Based on the results of the recent oil Add oil to a protein-based edible films can be antimicrobial properties and other properties, including impermeability to water vapor, polished, transparency and other desirable properties of these films increase.

Keywords: garlic olive essences, tea oliveessences, edible coat