



نقش میکروانکپسوله کردن مکمل‌های غذایی در تغذیه‌ی ماهیان پرورشی

عباسعلی حاجی بگلو^۱، شادی زمانی^۲، شیما هاتفی^۳ و رقیه صفری^۴

^۱ دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان / استادیار، دانشکده شیلات و محیط زیست، alihajibeglou@gmail.com

^۲ دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان / دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده شیلات و محیط زیست، sh.zaman1972@gmail.com

^۳ دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان / دانشجوی دکتری، دانشکده شیلات و محیط زیست، shima.hatefi@yahoo.com

^۴ دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان / استادیار، دانشکده شیلات و محیط زیست، fisheriessafari@yahoo.com

چکیده

ترکیبات کاربردی برای کنترل عطر و طعم، رنگ و بافت استفاده می‌شود. هدف از کپسولاسیون حفظ ثبات ترکیبات زیست فعال در حین پردازش و ذخیره‌سازی و جلوگیری از تعامل نامطلوب با ماتریس مواد غذایی است. همچنین یکی دیگر از اهداف کپسوله کردن جلوگیری از واکنش با سایر اجزای موجود در محصولات غذایی مانند اکسیژن یا آب است. تقاضای روزافزونی جهت یافتن راه حل‌های مناسب برای بهره‌وری بالا و در عین حال کیفیت مناسب محصولات نهایی وجود دارد [۲].

کپسول سازی در دهه‌های گذشته تبدیل به فرآیند بسیار جذابی شده است که برای مواد غذایی، داروها یا لوازم آرایشی مناسب شده است. هدف اصلی کپسول‌سازی ایجاد مانع بین ذره و محیط زیست است. این مانع می‌تواند باعث حفاظت در برابر اکسیژن، آب و نور شود. اجتناب از تماس با مواد دیگر، کنترل انتشار مواد، کارایی حفاظت یا انتشار کنترل شده عمدتاً بستگی به ترکیب و ساختار دیواره‌ی ایجاد شده دارد. در فرآیند ریزپوشانی، هسته به معنای هر ترکیب یا ماده‌ی فعال می‌باشد که در این فرآیند توسط دیواره احاطه می‌شود مانند چربی‌ها، مواد معطر و ترکیبات مغذی. دیواره به معنای ساختار تشکیل شده به وسیله‌ی عامل ریزپوشان در اطراف ذرات ترکیب فعال هسته‌ای می‌باشد.

واژه‌های کلیدی

کپسول‌سازی، ریزپوشانی، هسته، دیواره

مقدمه

تعریف میکروانکپسولیشن
ریزپوشانی یا همان انکپسولاسیون به معنای قرار دادن مواد مختلف درون یک پوشش هسته می‌باشد [۳]. این فرآیند برای جذب عوامل فعال در مواد حامل و یک ابزار مفید برای بهبود تحرک مولکول‌های زیست فعال و سلول‌های زنده در غذاها می‌باشد. این اجزای فعال زیستی شامل لیپیدها، ویتامین‌ها، پپتیدها، اسیدهای چرب، آنتی-اکسیدان‌ها، مواد معدنی و سلول‌های زنده مانند پروبیوتیک هستند [۲]. در ساده‌ترین شکل، یک میکروکپسول یک کره‌ی کوچک با یک دیوار یکنواخت در اطراف آن است [۳].

میکروانکپسولاسیون یکی از بزرگترین نوآوری‌های آفرینش محسوب شده و نقطه‌ی آغاز حیات به‌شمار می‌رود. برخی بر این عقیده‌اند که در ابتدای آفرینش طی ۲ تا ۳ میلیارد سال طبیعت با محصور کردن مولکول‌های حیاتی در واحدهای ساختمانی کوچک (شبه سلول)، ضمن حفظ مولکول‌های مذکور از عوامل نامطلوب محیطی به ایجاد ساختارها و ترکیبات جدید کمک کرده و در نهایت امکان حیات بر روی کره‌ی خاکی میسر گردد. انسان نیز با الهام از طبیعت سعی کرده است تا ترکیبات مورد نیاز خود را تغلیظ، پوشش‌دهی و حفاظت نماید. در مقیاس میکروسکوپی این پدیده را میکروانکپسولاسیون می‌نامند [۱]

میکروانکپسولیشن می‌تواند یک مانع فیزیکی بین ترکیب اصلی و سایر اجزای محصول ایجاد کند. به طور ویژه، در زمینه‌ی غذا، میکروکپسولاسیون تکنیکی است که با استفاده از آن قطرات مایع، ذرات جامد یا ترکیبات گاز به لایه‌های نازک ماده حاوی مواد میکروانکپسولیشن می‌رسند [۳].

انکپسوله کردن بیش از ۶۰ سال است که در صنعت غذا برای فراهم کردن ترکیبات جامد و مایع به عنوان یک مانع برای واکنش‌های شیمیایی یا محیطی تا زمان آزاد سازی مورد نظر و مطلوب به کار می‌رود. در سال‌های اخیر، صنایع غذایی نیازمند افزودن ترکیبات کاربردی در محصولات است. این ترکیبات معمولاً به شرایط زیست محیطی، فرایند و یا دستگاه گوارش حساس هستند. بنابراین، کپسوله سازی یک رویکرد برای حفاظت مؤثر از آن‌ها می‌باشد. از این

مزایای انکپسولاسیون

دلایل بسیاری برای استفاده از کپسوله سازی در صنایع غذایی عنوان شده است: کاهش بازدهی هسته‌ای با عوامل محیطی، کاهش سرعت انتقال مواد هسته به محیط خارجی، تسهیل حمل و نقل، کنترل انتشار مواد هسته‌ای، پوشاندن طعم اصلی و در نهایت رقیق کردن مواد هسته‌ای برای زمانی که نیاز به استفاده از آن در مقدار بسیار کم می‌باشد [۳].

از مزایای دیگر این روش می‌توان به حفظ نوع ترکیبات فرآورده‌های غذایی در حین نگهداری، به حداقل رساندن یا جلوگیری