



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Roma, 21 luglio 2022 - Nuovo rivestimento antimuffa a basso costo da applicare direttamente su frutta e verdura per mantenerne inalterate qualità e proprietà nutrizionali fino a dieci giorni. È quanto ha messo a punto una ricerca condotta da ENEA, insieme all'Università degli Studi di Salerno (Dipartimento di Ingegneria Industriale), e pubblicata sulla rivista [Nanomaterials](#).

Si tratta di uno speciale film protettivo trasparente, commestibile, inodore e insapore, fatto di nanocompositi naturali a base di pectina, estratta dalla buccia di mela, e di olio di semi di pompelmo, dalle proprietà antimicrobiche, che viene incapsulato in nanotubi di silicato di alluminio.

Per testare il biorivestimento alimentare, il gruppo di ricerca ha scelto un frutto particolarmente deperibile, come la fragola; i risultati ottenuti in termini di conservazione del prodotto sono stati molto incoraggianti, soprattutto nel caso del film protettivo che conteneva la maggiore concentrazione di olio di semi di pompelmo.

“Abbiamo immerso per due minuti le fragole in tre diverse formulazioni caratterizzate da un differente contenuto di olio di semi di pompelmo. Poi, le abbiamo lasciate a temperatura ambiente per dieci giorni, con tasso di umidità del 60%. Al decimo giorno, i frutti trattati con la maggiore concentrazione di olio essenziale erano ancora integri e commestibili, mentre quelli senza biorivestimento, dopo solo due giorni, erano già marci, ricoperti completamente di muffa”, spiega Loredana Tammaro, ricercatrice ENEA del Laboratorio Nanomateriali e dispositivi del Centro Ricerche ENEA di Portici.

La pectina è un addensante naturale presente nella buccia di mele e agrumi, utilizzata nell'industria alimentare anche come rivestimento per le sue proprietà 'filmogene'. “I film a base di pectina pura, però, favoriscono la crescita microbica poiché sono una fonte di carbonio per funghi e batteri. Ecco, quindi, l'idea di rendere 'attivo' questo polimero naturale con agenti antimicrobici, come l'olio di semi di pompelmo, per ottenere materiali sostenibili, sicuri per la salute e a basso costo, adatti per il confezionamento e la conservazione degli alimenti”, aggiunge la ricercatrice ENEA.

Gli oli essenziali sono sostanze naturali attive che, a parte il loro impiego come agenti aromatizzanti, hanno un'interessante attività antimicrobica nei confronti di alcuni batteri e patogeni di origine alimentare. Tra tutti gli oli essenziali, quello ottenuto dai semi di pompelmo è noto per le sue proprietà antimicotiche, antiparassitarie, antibatteriche, antiossidanti e antitumorali e mostra un'azione di inibizione della crescita microbica contro i batteri Gram-positivi e Gram-negativi.

“L'impiego di pectina accoppiata all'olio di semi di pompelmo incapsulato in nanotubi di halloysite - un'argilla a base di silicato di alluminio - ha determinato un miglioramento delle prestazioni meccaniche del film biodegradabile (aumento del modulo elastico, sforzo a rottura, e deformazione alla rottura) e una riduzione dell'assorbimento all'acqua, rispetto al film di pectina pura”, sottolinea la ricercatrice ENEA.

Per preservare la stabilità di queste sostanze si è dimostrata una strategia incoraggiante quella di incapsularle in nano-contenitori. Durante i test, è stato rilevato il rilascio, fino a 21 giorni, di acido linoleico, il componente principale dell'olio di semi di pompelmo. “Ciò dimostra la possibilità che abbiamo di agire sui tempi di rilascio delle molecole attive grazie all'impiego di nanotubi di halloysite, che hanno suscitato un notevole interesse perché sono materiali *green* e disponibili a buon mercato con migliaia di tonnellate presenti in natura”, conclude Loredana Tammaro.