vinetur

Chinesische Forscher entwickeln biologisch abbaubare Folie, die Trauben länger frisch hält

Die Chitosan-Stärke-Beschichtung schnitt in Tests besser ab als Polyethylenfolie und blockierte rund 99 % des UV-Lichts

Dienstag, 30. Juni 2026



Forscher in China haben eine neue biologisch abbaubare Folie zur Konservierung von Trauben vorgestellt, die Chitosan und Kartoffelstärke mit Calciumascorbat sowie Goldkern-Silberschalen-Nanopartikeln kombiniert. Nach Angaben der Wissenschaftler

verbesserte diese Mischung im Vergleich zu Standardversionen des Materials Festigkeit, Wasserbeständigkeit und antimikrobielle Leistung.

Die Studie wurde am Dienstag in npj Science of Food von Wissenschaftlern der Chinese Academy of Agricultural Sciences, der Beijing Technology and Business University, der Southwest University und weiteren angeschlossenen Forschungszentren veröffentlicht. Das Team erklärte, die Arbeit greife ein häufiges Problem der Lebensmittelverpackungsforschung auf: Viele chitosanbasierte Folien seien im Labor vielversprechend, blieben aber bei Stabilität, antibakterieller Wirkung und Langzeitkonservierung hinter den Erwartungen zurück.

Die Folie wurde nach Angaben der Autoren in einem One-Pot-Verfahren hergestellt. In diesem Design erfüllt Calciumascorbat zwei Funktionen. Es wirkt als ionischer Vernetzer, der das Material zusammenhält, und trägt zugleich antioxidative und antimikrobielle Aktivität bei. Die eingebetteten Au@Ag-Nanopartikel wurden hinzugefügt, um die funktionellen Eigenschaften der Folie weiter zu stärken.

Laut der Studie zeigte die modifizierte Folie eine höhere Zugfestigkeit als die Ausgangsfolie aus Chitosan und Kartoffelstärke; sie stieg von 7,58 MPa auf 8,76 MPa. Die Wasserdampfdurchlässigkeitsrate sank von 0,312 auf 0,271 $g \cdot m^{-2} \cdot h^{-1}$, was auf eine bessere Beständigkeit gegen Feuchtigkeitsübertragung hinweist. Die Forscher berichteten außerdem von hoher Wasserstabilität und einer Blockierung von rund 99 % des UV-Lichts.

Das Team prüfte die antioxidative Aktivität mit ABTS- und DPPH-Radikalfänger-Assays und erklärte, dass die Verbundfolie besser abschnitt als die Kontrollfolie aus Chitosan und Stärke. In antibakteriellen Tests erreichte das Material eine Hemmung von 100 % gegen Escherichia coli und Staphylococcus aureus, zwei Bakterien, die häufig zur Bewertung von Materialien für die Lebensmittelsicherheit verwendet werden.

Der Praxistest konzentrierte sich auf Trauben, eine Frucht, die nach der Ernte sehr leicht verdirbt und während Lagerung und Transport anfällig für Feuchtigkeitsverlust, mikrobielles Wachstum und Schalenbeschädigungen ist. Die Forscher erklärten, die neue Folie hafte wegen ihres geringeren Wasserkontaktwinkels gut an der Traubenoberfläche, was den direkten Kontakt erhöhe und die antimikrobielle Wirkung

verbessere. In diesen Konservierungsversuchen hielten mit der neuen Verbundfolie umwickelte Trauben länger als Trauben, die mit handelsüblicher Polyethylenfolie abgedeckt waren.

Die Studie stellt das Material als mögliche Alternative zu erdölbasierten Kunststoffverpackungen dar. Die Autoren erklärten zudem, es zeige eine gute Biosicherheit und könne sich im Boden abbauen – zwei Punkte, die angesichts des Drucks auf Lebensmittelhersteller und Einzelhändler wichtig sind, Plastikabfälle zu reduzieren, ohne die Haltbarkeit zu verkürzen.

Die Ergebnisse könnten auch über den Markt für Frischobst hinaus relevant sein. Trauben sind ein wichtiger Rohstoff für Wein, Saft und andere Getränke, und Verluste nach der Ernte können sowohl die Versorgung als auch die Qualität beeinträchtigen, bevor die Früchte Verarbeitungsbetriebe erreichen. Wenn sich solche Folien zu vertretbaren Kosten skalieren lassen und regulatorische Standards erfüllen, könnten sie dazu beitragen, Verderb zu verringern und die Konsistenz von Früchten zu verbessern, die an Weingüter oder andere Getränkehersteller geliefert werden.

Die Studie klärt nicht, ob das Material bereits für den kommerziellen Einsatz bereit ist. Der Artikel berichtet über Laborcharakterisierung und Konservierungstests, doch großtechnische Herstellung, Kosten, regulatorische Prüfung und Marktakzeptanz bleiben offene Fragen. Die Einbindung von Goldkern-Silberschalen-Nanopartikeln könnte zudem bei Aufsichtsbehörden und Käufern auf besondere Aufmerksamkeit stoßen, da Nanomaterialien in Lebensmittelkontaktverpackungen häufig zusätzlichen Sicherheitsprüfungen unterzogen werden.

Dennoch fügt sich die Arbeit in ein wachsendes Forschungsfeld ein, das darauf abzielt, herkömmliche Kunststofffolien durch biologisch abbaubare Filme zu ersetzen, die mehr leisten als nur passive Barrieren zu sein. Indem die Forscher strukturelle Verstärkung mit antioxidativen, antimikrobiellen und UV-blockierenden Funktionen in einem Material kombinieren, versuchen sie, die Haltbarkeit zu verlängern und zugleich die Umweltbelastung zu begrenzen.

Das Papier ging am 3. Februar ein, wurde am 23. Juni angenommen und am 30. Juni veröffentlicht. Die Autoren gaben keine Interessenkonflikte an. Die Finanzierung kam aus mehreren chinesischen öffentlichen Forschungsprogrammen, darunter der Chinese Academy of Agricultural Sciences, der Beijing Natural Science Foundation und Chinas National Key Research and Development Program.