

Boj proti plytvaniu potravinami inovatívnym balením

Innovation in food | Nanotechnology | 19 July 2018

Svetová populácia do roku 2050 dosiahne 9 miliárd ľudí. Aby sme zabezpečili dostatok potravín pre všetkých, a pri tom ochránili prírodné zdroje, musíme prejsť k udržateľnejším systémom. To nezahŕňa iba zmenu spôsobu, akým vyrábame potraviny na celom svete, ale aj redukciu plytvania potravinami a odpadu v potravinovom reťazci a minimalizáciu vplyvu odpadu z obalov.¹

Každoročne prichádzame približne o tretinu celosvetovej produkcie potravín. Straty sa vyskytujú vo všetkých fázach potravinového reťazca a týkajú sa všetkých druhov potravín, a to najmä kvôli kazeniu. Bezpečnosť potravín je tiež rastúcou obavou: mikrobiálna kontaminácia potravinových výrobkov je stále hlavnou príčinou alimentárnych ochorení. Ďalšími výzvami sú globalizácia trhu, ktorá si vyžaduje dlhšiu trvanlivosť potravín a rastúci dopyt po minimálne spracovaných potravinách. Preto existuje potreba vyvinúť inovatívne materiály na balenie potravín, ktoré môžu zaručiť bezpečnosť a udržať kvalitu dlhšie, pričom by sa zredukovalo plytvanie potravinami. Kvôli tomuto problému [technológia balenia potravín sa neustále vyvíja](#).^{1,2} V tabuľke 1 je uvedený prehľad možných technologických inovácií, ktoré by mohli zabrániť plytvaniu potravinami v budúcnosti.

Tabuľka 1. Prehľad technologických inovácií v procese balenia potravín, ktoré by mohli zabrániť plytvaniu potravinami (prevzaté z poznamky 4).

- Vylepšené vlastnosti balenia: mechanické, tepelné, zlepšenie kvality priehradok
- Biologická rozložiteľnosť: zvýšená biologická rozložiteľnosť
- Aktívne balenie: predĺženie trvanlivosti, absorbér kyslíku, antimikrobiálne látky
- Inteligentné balenie: interakcia s prostredím, samočistiace, samoopraviteľné, indikácia poškodenia
- Dodávka a kontrolované uvoľňovanie: nutraceutiká, bioaktívne látky (ako éterické oleje)
- Monitorovanie podmienok výroby: indikátor teploty a času (TTI), indikátor sviežosti, indikátor vodotesnosti, detektor plynu
- Nanosenzor: indikácia kvality potravín a rastu mikroorganizmov
- Nanopovlaky
- Informácie o výrobku: RFID, nano-čiarový kód, pôvod výrobku

Od pasívnych k aktívnym vlastnostiam

Balenie potravín by svoju pasívnu úlohu (jednoduchý kontajner, ktorý chráni obsah pred vlhkosťou, vzduchom, mikróbmi a mechanickým poškodením, ako sú vibrácie a nárazy), malo zmeniť na aktívnu tým spôsobom, že sa zlepší schopnosť predĺženia trvanlivosti väčšou interakciou s výrobkom, napríklad uvoľňovaním antioxidantov, antimikrobiálnych látok alebo látok na zachytávanie kyslíka, aby sa zabránilo plytvaniu potravinami.³

[Nanotechnológia](#) je čoraz viac vnímaná ako spôsob na rozvoj aktívneho balenia potravín.⁴ [NanoPack](#) je

projekt financovaný EÚ, ktorý podporuje výrobu aktívnej baliacej fólie s antimikrobiálnymi vlastnosťami. Nové obalové fólie pomaly uvoľňujú malé množstvo antimikrobiálnych éterických olejov vo forme pary do takzvanej "hornej časti" obalu, čím sa hygienizuje potravinový výrobok, ako aj zvyšok priestoru a predlžuje životnosť výrobku. [Predbežné výsledky ukázali, že fólie NanoPack dokážu predĺžiť životnosť chleba bez aditív o 3 týždne](#), čo dokazuje potenciál aktívnych systémov balenia na redukciiu plytvania potravinami.

Vysoká, ale biologicky rozložiteľná priehradka - zložitá rovnováha

Obalové materiály s vysokou priehradkou sú veľmi žiaduce keď ide o balenie potravín, pretože poskytujú silnú odolnú mechanickú bariéru voči vode, kyslíku a patogénom a môžu tak predĺžiť trvanlivosť potravín so zároveň menším použitím konzervačných látok. Tieto materiály sa však často vyrábajú z neobnoviteľných zdrojov na báze fosílnych zdrojov a nie sú biologicky rozložiteľné. Metódy zneškodňovania odpadu alebo recyklácia sú často redukované na materiály, ktoré obsahujú niekoľko rôznych funkčných vrstiev. Okrem toho, predovšetkým odpad z plastových obalov vyvoláva globálne znepokojenie, a preto sa zaznamenáva rastúci trend smerom k udržateľnosti s nižším vplyvom na životné prostredie.^{3,5}

Takýto prechod so zachovaním vlastností tradičných obalových materiálov s vysokou priehradkou, ako sú napríklad plasty a pokovované obaly, nebude vôbec jednoduchý. Obalové materiály na biologickej báze sú čoraz viac žiaduce ako ekologicky vhodné náhrady pre tradičné plastové obaly kvôli zvýšenej biologickej rozložiteľnosti a kompostovateľnosti. Ich použitie v priemysle je však stále obmedzené kvôli ich menej účinným bariérovým vlastnostiam (napríklad zvýšená priepustnosť voči vode alebo vzduchu). Ak majú nahradiť tradičné plasty a pomôcť zvládnuť svetový problém s odpadom, tieto ich vlastnosti je potrebné výrazne zlepšiť.^{1,5}

Na vyriešenie tohto problému je založený projekt [RefuCoat](#) financovaný zo zdrojov EÚ, ktorý sa zameriava na vývoj dvoch nových typov obalov na báze biopotravín. Prvým je úplne recyklovateľná aktívna obalová náhrada pokovovaných obalov, ktoré sa v súčasnosti používajú na balenie cereálií, zemiakových lupienok a rôznych slaných snackov. Druhým bude úplne biologicky rozložiteľné balenie pre výrobky z kuracieho mäsa. Cieľom tohto projektu je predĺžiť trvanlivosť čerstvých potravín a zároveň znížiť objem odpadu z obalov, ktorý končí na skládkach.

Použitie odpadu na zníženie množstva odpadu

Ďalšou inovatívnou myšlienkou zvýšenia trvalej udržateľnosti obalov potravín je výroba z vedľajších produktov z potravinárskeho priemyslu, ktoré by inak skončili ako odpad. [YPACK](#), projekt financovaný zo zdrojov EÚ ktorý sa začal realizovať v novembri 2017, sa v súčasnosti zaoberá vývinom plne recyklovateľného flow pack obalu a biologicky rozložiteľného podnosu s využitím vedľajších produktov, ktoré by zvyčajne skončili ako odpad, ako sú napríklad nečistené srvátky a škrupiny z mandlí. Flow pack obal bude mať úlohu pasívnej priehradky a podnos bude mať účinné antimikrobiálne vlastnosti, schopné predĺžiť trvanlivosť potravinových výrobkov.

Udržateľné balenie smerom k udržateľným potravinovým systémom



Keďže až tretina potravín, ktoré sa vyrobia v celom svete končí ako odpad, musíme konať hneď. Aktívne systémy balenia umožňujú dlhodobú prepravu potravín, minimalizovanie strát a odpadu súvisiaceho s kazením potravín, zatiaľ čo iné inovatívne nápady umožňujú zníženie množstva odpadu z obalov alebo prerábanie odpadu z iných zdrojov na cenné zdroje. Tieto technologické inovácie budú kľúčovým nástrojom globálneho boja proti potravinovému odpadu na ceste k udržateľnejšej budúcnosti.