

CO SKRYWA LITERA E

Dodatki do żywności, szczególnie te, które oznaczone są symbolem „E”, przez wielu konsumentów odbierane są negatywnie jako chemiczne i szkodliwe. Tymczasem ich obecność w wybranych produktach spożywczych jest niezbędna, wiele ma pochodzenie naturalne i nie zagrażają zdrowiu.

dr Justyna Cybulska

Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego PAN
w Lublinie

Wskaz dozwolonych substancji dodatkowych, zawarty w rozporządzeniu Unii Europejskiej, które reguluje zasady stosowania dodatków, obejmuje substancje sztuczne, pozyskane na drodze reakcji chemicznych, które należy stosować w ściśle wyznaczonych ilościach do określonych produktów, jak i te pochodzenia naturalnego, których spożycie w wielu przypadkach nie jest limitowane. Należy przyjąć więc za pewnik, że wszystkie dodatki „E” są bezpieczne, jeżeli stosowane są zgodnie z wytycznymi i w odpowiednich ilościach.

Kwestia ilości

W grupie substancji stosowanych w celu kształtowania tekstury żywności znajdują się substancje natural-

ne oraz ich modyfikowane wersje. Tekstura jest jednym z podstawowych wskaźników jakości żywności, który zgodnie z wytycznymi Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (ISO) obejmuje wszystkie reologiczne i strukturalne atrybuty żywności odbierane przez człowieka na podstawie wrażeń mechanicznych, dotykowych, wzrokowych, a nawet słuchowych. W nadawaniu i/lub utrzymywaniu tekstury wytwarzanych przemysłowo produktów żywnościowych podstawową rolę odgrywają składniki żywności, w tym coraz częściej substancje dodatkowe będące dodatkami funkcjonalnymi, tzn. dodawanymi w celu osiągnięcia ściśle określonego efektu: wyglądu, smaku, zapachu, trwałości. Teksturotwórcze dodatki do żywności stanowią substancje zagęszczające, stabilizujące i żelujące, emulgatory oraz substancje współdziałające w tworzeniu lub utrzymaniu określonych struktur. Grupę substancji zagęszczających, stabilizujących i żelujących stanowią hydrokoloidy, rozpuszczalne lub tworzące zawiesinę w wodzie polimery o wysokiej masie cząsteczkowej. Hydrokoloidy polisacharydowe naturalne obejmują liczne wydzieliny roślinne (guma arabska, guma karaya), ekstrakty z wodorostów mor-



Dr Justyna Cybulska

zajmuje się naukami rolniczymi w zakresie agronomii-agrofizyki, jest specjalistką w dziedzinie inżynierii żywności oraz chemii środków bioaktywnych i kosmetyków. Członkini Akademii Młodych Uczonych w Wydziale II Nauk Biologicznych i Rolniczych PAN.

j.cybulska@ipan.lublin.pl

skich (agar-agar, alginiany, karageny) oraz z nasion roślin lądowych (pektyny, celuloza, skrobia), mączki z nasion (guma guar, mączka chleba świętojańskiego) czy bulw (guma konjac), a także gumy pochodzenia mikrobiologicznego (ksantan, gellan). Pektyny, celuloza oraz skrobie podlegają modyfikacjom w celu nadania im większej rozpuszczalności, zwiększenia efektu żelowania czy też umożliwienia zagęszczania w określonym środowisku. Jako zagęstniki stosuje się także hydrokoloidy białkowe, do których należą żelatyna i białka sojowe. W zależności od rodzaju zagęszczanego produktu spożywczego stosuje się dodatek hydrokoloidów w ilości od 0,1% w przypadku pektyn niskometylowanych nawet do 5% (żelatyna).

Komisja Europejska ustanowiła w 2010 r. regulację wprowadzającą obowiązek ponownej oceny ryzyka stosowania 316 dodatków do żywności, które uzyskały status dozwolonych przed 2009 r. Program reewaluacji obejmuje również dodatki teksturotwórcze, których bezpieczeństwo stosowania EFSA ma ponownie ocenić do końca 2018 r. Dotychczas opublikowano dokumenty reewaluacyjne dotyczące pektyn, celuloz modyfikowanych, gumy ksantan, gumy tara, gumy konjac,

modyfikowanych skrobi, agaru, mączki chleba świętojańskiego, gumy guar, gumy karaya i gumy arabskiej. Dla tych substancji ustalono, że nie ma konieczności określania limitów ADI, co oznacza, że te dodatki są bezpieczne pod względem toksykologicznym, nie są kancerogenne (rakotwórcze), nie wykazują toksyczności reprodukcyjnej i rozwojowej. W niektórych przypadkach zastrzeżono, że nie ma wystarczających dowodów naukowych pozwalających dopuścić stosowanie zagęstników w żywności specjalnego przeznaczenia medycznego dla dzieci i niemowląt ze względu na możliwe dolegliwości żołądkowo-jelitowe. W przypadku mączki chleba świętojańskiego oraz gumy guar stwierdzono, że produktów z tymi dodatkami dzieci również jeść nie powinny. Zaobserwowano natomiast, że większość zagęstników spożytych w dużej ilości może powodować dyskomfort żołądkowo-jelitowy ze względu na procesy fermentacyjne zachodzące w jelitach.

Zagęstnik na linię

Początkowo zagęstniki były stosowane głównie w celach technologicznych, czyli do zwiększenia lepkości

Kto decyduje o dodatkach

W Polsce regulacje dotyczące stosowania dodatków do żywności normuje rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1333/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie dodatków do żywności z późniejszymi zmianami, w szczególności rozporządzeniem nr 1129/2011. Rozporządzenia te zastąpiły przepisy polskie dotyczące stosowania dozwolonych substancji dodatkowych. Europejski wykaz obejmuje obecnie ok. 320 substancji dodatkowych, podczas gdy w USA dopuszcza się ich ok. 1500. Każda substancja dodatkowa stosowana do żywności (oznaczona symbolem E) musi posiadać ocenę bezpieczeństwa dla zdrowia. W Unii Europejskiej oceny tej dokonuje Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA). Europejskie prawo żywnościowe pozwala na umieszczenie określonej substancji w wykazie dozwolonych substancji dodatkowych po uzyskaniu wiarygodnych wyników wszechstronnych badań toksykologicznych potwierdzających bezpieczeństwo jego stosowania według dostępnej wiedzy naukowej. Na podstawie wyników badań wyznacza się poziom akceptowanego dziennego pobrania dla człowieka tzw. wartość ADI (Acceptable Daily Intake).

produktów, wiązania wody i zapobiegania tym samym synergie oraz nadania korzystnych cech teksturalnych żywności. Ciesząca się dużym zainteresowaniem kuchnia molekularna oparta jest w znacznym stopniu na polisacharydach dających nieograniczone możliwości formowania kształtu potraw i nadawania im specyficznych cech teksturalnych, takich jak konsystencja piany, sztywność, chrupkość. Hydrokoloidy stosowane jako wypełniacze mają też za zadanie obniżenie kosztów produkcji np. przetworów mięsnych, gdzie zawartość mięsa jako droższego składnika jest redukowana na rzecz składników wiążących duże ilości wody. Obecnie coraz większe znaczenie ma stosowanie zagęstników jako zamienników tłuszczu w celu obniżenia wartości energetycznej żywności. Dane Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) pokazują, że około 2 mld osób na świecie ma nadwagę, a na otłość cierpi około 650 mln osób. W ujęciu globalnym główną przyczyną śmierci są choroby układu sercowo-naczyniowego, a te zależą z kolei przede wszystkim od stylu życia, w tym diety. Polisacharydy, które nie są trawione w jelicie cienkim i tym samym nie powodują ryzyka wzrostu masy ciała, stają się więc coraz bardziej pożądanym składnikiem żywności. Poza właściwościami wypełniania treścią żołądka i redukcji uczucia głodu związki te pobudzają perystaltykę jelit i stanowią korzystne środowisko dla mikroflory jelitowej jako prebiotyki.

Pektyna na zdrowie

Przedstawione przez EFSA dokumenty rewaluacyjne oraz liczne prace naukowe dowodzą, że dodatki tek-

sturotwórcze są bezpieczne i nie mają niekorzystnego działania na ludzki organizm, poza ewentualnymi odczuciami dyskomfortu przy dużym spożyciu. EFSA publikuje także oświadczenia zdrowotne (*health claims*) stanowiące potwierdzone licznymi dowodami naukowymi dokumenty przedstawiające wpływ danego czynnika na zdrowie. Dla substancji teksturotwórczych dotychczas potwierdzono prozdrowotne działanie tylko kilku z nich. Wiarygodne naukowe dowody potwierdziły udział w obniżeniu glikemii poposiłkowej dla pektyn spożywanych w ilości 10 g podczas posiłku oraz dla hydroksypropylometylocelulozy (HPMC) spożywanej jednorazowo w ilości 4 g. Według oświadczeń zdrowotnych EFSA utrzymanie prawidłowego poziomu cholesterolu we krwi można natomiast zapewnić, spożywając dziennie 6 g pektyn, 10 g gumy guar, 4 g glukomannanu konjac lub 5 g HPMC. Stwierdzono również, że glukomannan konjac ma udział w redukcji masy ciała, jeżeli jest spożywany w trzech 1-g porcjach dziennie razem z 1-2 szklankami wody. Udowodniono też, że spożycie produktów bogatych w skrobię wolno trawioną (*SDS-slow digestible starch*) powoduje mniejszy wzrost glikemii poposiłkowej niż spożycie produktów zawierających małe ilości SDS. Skrobia oporna stanowiąca minimum 14% skrobi obecnej w danym produkcie przyczynia się do obniżenia wzrostu glikemii poposiłkowej. Te rodzaje skrobi nie zostały jednak dotychczas wyodrębnione jako dodatki do żywności. Skrobie modyfikowane występujące w wykazie dozwolonych dodatków do żywności cechują się łatwą przyswajalnością, co pociąga za sobą szybki wzrost glikemii poposiłkowej i ograniczenie stosowania przez diabetyków. Za żywność funkcjonalną, czyli taką, której zgodnie z przyjętą definicją „udowodniono korzystny wpływ na jedną lub kilka funkcji organizmu ponad efekt odżywczy, a jej działanie prozdrowotne zostało udokumentowane badaniami naukowymi”, można uznać produkty zawierające pektyny, HPMC, gumę guar lub glukomannan konjac w określonych ilościach.

Warto przy tym zauważyć, że pektyny oraz celuloza stanowią elementy błonnika pokarmowego będącego głównym składnikiem wytlóków owocowych powstających po produkcji soków. Wykorzystanie wytlóków do celów żywnościowych w Polsce jest na niskim poziomie, odpady te są w większości przeznaczane na pasze lub kompostowane. Wobec wzrostu świadomości żywieniowej oraz coraz większego zainteresowania konsumentów „czystą etykietą”, czyli zastępowania sztucznych dodatków naturalnymi, wydaje się, że duży potencjał leży w ponownym odkryciu pektyn i stosowaniu ich zamiast modyfikowanych czy też egzotycznych składników.

JUSTYNA CYBULSKA
 ZDJĘCIE JAKUB OSTAŁOWSKI

Naukaonline.pl
portal magazynu Polskiej Akademii Nauk **ACADEMIA**

Trzymamy
stronę
nauki

REKLAMA



wszechnica
nauka blisko ciebie

Udowadniamy, że nauka
jest **ciekawa, zabawna i przydatna.**

Na naszych spotkaniach
odkryjesz coś nowego, **pogłębisz** wiedzę
i praktycznie ją **wykorzystasz.**
Bardziej ciekawi **zadają pytania**
i uczestniczą w warsztatach.

Nie zastanawiaj się, tylko przyjdź na wykład.
Polubisz to!

www.wszechnica.pan.pl | www.youtube.com/WszechnicaPAN