

Taniny — związki o dwóch obliczach

Kiedy ktoś pyta mnie, czym zajmuję się w swoich badaniach, odpowiadam, że głównie taninami występującymi w żywności. Wówczas z reguły pada pytanie: A co to są te taniny? Bardziej dociekliwi chcą wiedzieć, gdzie można je znaleźć, czy są korzystne dla organizmu czy raczej należy ich unikać?

Taniny są szeroko rozpowszechnione w świecie roślin, zatem także w żywności pochodzenia roślinnego. Tworzą dużą grupę związków o skomplikowanej i zróżnicowanej strukturze chemicznej. Wszystkie, bez względu na strukturę, mają kilka cech wspólnych. Najważniejsza to zdolność do wiązania się z białkami i tworzenia kompleksów, które często są nierozpuszczalne. Ta ich właściwość jest od wieków praktycznie wykorzystywana w procesie garbowania skór. Dzięki łączeniu się tanin zawartych w ekstraktach roślinnych z białkami kolagenowymi surowych skór, wyprawione stają się elastyczne i nie ulegają rozkładowi. Taniny od dawna stosowane są także do otrzymywania barwników. Tu wykorzystana jest inna ważna ich cecha — łatwość łączenia się z jonami metali, w wyniku czego powstają barwne związki. Przykładem jest niebiesko-czarny barwnik powstający w wyniku reakcji określonych tanin z jonami żelaza, wykorzystywany już w średniowieczu do produkcji atramentu. Taniny występują w drewnie, korze, korzeniach, liściach, łodygach oraz owocach roślin. Pełnią tam bardzo ważną

rolę, jako że stanowią pewnego rodzaju mechanizm obronny roślin przed zagrożeniami zewnętrznymi, takimi jak drobnoustroje, pasożyty, zwierzęta roślinożerne, a nawet niekorzystne warunki środowiska. Białka mikroorganizmów po połączeniu z taninami nie mogą spełniać swoich funkcji i dochodzi do obumierania komórek drobnoustrojów. W przypadku roślinności taniny działają jako pewnego rodzaju odstraszacz. Liście i łodygi zawierające taniny po prostu nie smakują intruzom. Przyczyną jest charakterystyczny, cierpki, ściągający smak, który powstaje w wyniku oddziaływania tanin ze specyficznymi białkami znajdującymi się w ślinie zwierząt. Odczucie cierpkości powodują także taniny obecne w żywności. To szczególnie wrażenie smakowe możemy wyraźnie odczuć, pijąc czerwone wino, bardzo mocny napar herbaty, a także jedząc orzechy włoskie lub niedojrzałe owoce.

Ciemna strona tanin?

Zwierzęta, które pomimo nieprzyjemnego smaku, żywią się roślinnością o bardzo dużej zawartości tanin, mogą doświadczyć zaburzeń w pra-

cy przewodzenia pokarmowego poprzez blokowanie enzymów trawiennych. Taki ujemny wpływ tanin na strawność pokarmu może odnosić się także do człowieka. Poza tym uważa się, że taniny, łącząc się z żelazem i wapniem obecnymi w pożywieniu, zmniejszają ich dostępność dla organizmu, co w konsekwencji może sprzyjać anemii i osteoporozie. Z tych powodów przez kilka dekad taniny zaliczano do substancji przeciwyżywieniowych.

Dobre oblicze

Czy zatem mamy unikać tanin? Zdecydowanie nie. Po pierwsze, niekorzystne działanie ma miejsce tylko wówczas, gdy spożycie tanin jest bardzo duże. Przy przeciętnej, zbilansowanej diecie bogatej w białko i mikroelementy negatywne efekty nie mają znaczącego wpływu na nasz organizm. A po drugie, w ostatnich latach taniny zaczęły odkrywać

przed naukowcami swoje drugie oblicze. Przybiera prac, w których naukowcy wykazują ich pozytywne działanie. Okazuje się, że związki te mogą chronić przed różnego rodzaju nowotworami, a także spowalniać tempo podziału komórek rakowych. Wykazują aktywność przeciwbakteryjną i są w stanie modyfikować mikroflorę jamy ustnej i jelit eliminując organizmy patogenne. Z kolei silne działanie przeciwutleniające tanin powoduje neutralizację wolnych rodników uszkadzających podstawowe struktury komórek. Aktywność przeciwutleniająca tanin ma duże znaczenie także w przedłużaniu trwałości żywności. Przykładem jest

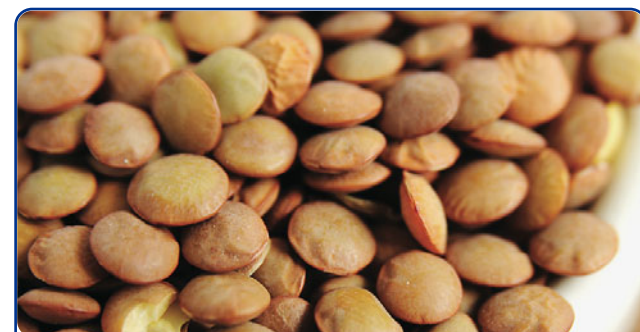
czarne wino, które dzięki taninom może leża-

kować wiele lat i nie ulegać utlenieniu. W Zakładzie Chemicznych i Fizycznych Właściwości Żywności izolujemy taniny z różnych produktów i określamy, jak silnymi są przeciwutleniaczami. Próbuje także wyjaśnić mechanizmy antyoksydacyjnego działania tanin oraz rolę, jaką odgrywają w tym procesie oddziaływania z jonami metali i białkami.

dr hab. inż. Magdalena Karamač
Zakład Chemicznych i Fizycznych
Właściwości Żywności



Fot. M. Janiak (3)



Oprócz wina, herbaty i orzechów, taniny można znaleźć w wielu owocach jagodowych, takich jak borówki, truskawki, maliny, żurawina. Bogate w taniny są m.in. winogrona, granaty, jabłka oraz nasiona roślin strączkowych, szczególnie te o kolorowej okrywie (fasola czerwona, fasola czarna, soczewica). Występują też w gryce, a także w gorzkiej czekoladzie i kakao. Nie unikajmy tych produktów i jedzmy je dla zdrowia.



Fot. A. i M. Wróbel

Dawno, dawno...

Historia chleba szacowana jest na ok. 15 tysięcy lat. Jest dłuższa niż jakiegokolwiek innej przetworzonej żywności. Pierwotnie jako chleb określano cienkie, podpieczone placki z mąki i śrutę pieczone w popiele lub na rozgrzanych kamieniach. Za wynalazców chleba podobnego do goszczącego dziś na naszych stołach uznawani są Egipcjanie. Podaje się, że było to około 2600 lat p.n.e. Sztuka pieczenia chleba powędrowała z Egiptu do Grecji, a później do Rzymu, gdzie powstały pierwsze cechy piekarskie, a chleb był podstawą posiłków.

Pokój i życie

Chleb wraz z innymi produktami zbożowymi stanowi

podstawę tzw. piramidy żywieniowej. Światowa Organizacja Zdrowia WHO zaleca spożywanie w codziennej diecie około 250 g chleba. W naszym społeczeństwie ma on szczególne umocowanie zarówno w sferze bytowej, kulturowej, jak i emocjonalnej — chleb wciąż oznacza pokój i życie. Z uwagi na to, że przeciętny Polak spożywa rocznie ponad 80 kg chleba, musimy pamiętać, aby był to produkt nie tylko zaspokajający głód, lecz by był też swoistym „lekarstwem” dla organizmu człowieka.

Made in PAN Olsztyn

Prace badawcze zespołu z Zakładu Chemii i Biodyna-

miki Żywności skupiają się na zależności między składnikami żywności a funkcjonowaniem organizmu. Zmierzamy do ograniczenia ryzyka występowania niektórych chorób cywilizacyjnych takich jak np. otyłość, cukrzyca i nadciśnienie. Ma to miejsce między innymi poprzez wspieranie tworzenia nowych produktów, które mogą służyć profilaktyce niektórych stanów chorobowych.

W jednym z projektów badawczych postawiliśmy sobie za cel wykorzystanie i włączenie do ciasta chlebowego cennych, stałych składników serwatki, uzyskanej w produkcji twarogów. Otrzymaliśmy koncentraty tzw. serwatki kwasowej, które pozwalają wnieść do

Chleb inspirowany zdrowiem

wypiekanych produktów wartościowe białka mleka, a z nimi cenne aminokwasy takie jak lizyna, metionina, tryptofan. Są one obecne w surowcach zbożowych w małych ilościach, a konieczne do prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. Uzyskaliśmy również znaczące zwiększenie ilości pierwiastków uznawanych w diecie jako niedoborowe, m.in. wapń, potas, magnez czy cynk. Koncentrat serwatki kwasowej jest także źródłem cukru mlekowego — laktozy. To ona jest odpowiedzialna w organizmie człowieka za transport jonów magnezu. Może też być pokarmem wykorzystywanym przez mikroflorę jelitową, stymulując ekosystem jelita. Na podstawie wyników badań opracowano zastrzeżenie patentowe (P-395477), które może pomóc

uzyskać wypiek pomocny w profilaktyce żywieniowej przy niektórych dysfunkcjach bądź chorobach serca, niedoborach pierwiastków lub stymulowaniu korzystnej mikroflory jelitowej.

Chleb bezglutenowy

Co jednak, jeśli chleb nie może stanowić składnika diety? Tak się dzieje u osób przy wrodzonej nietolerancji glutenu lub przy glutenowrażliwości. Wówczas lekarstwem jest dieta bezglutenowa. Badania naszego zespołu skupiają się także na możliwości wzbogacenia takiej diety. Przy braku glutenu, kompleksu białkowego odpowiedzialnego za strukturę chleba, w produktach bezglutenowych występuje ograniczenie dostępności białka oraz składników mineralnych. Aby poprawić

wartość odżywczą produktów, włączono do mieszanki wypiekowej mąkę gryczaną — produkt naturalnie bezglutenowy. Ziarniaki są źródłem wielu cennych substancji odżywczych i związków biologicznie aktywnych. Białka są bogate w ważny aminokwas — lizynę, a w produktach zbożowych jej ilość jest zbyt mała. Skład aminokwasowy gryki jest dobrze zbilansowany, zawiera niskoenergetyczne polisacharydy, związki przeciwutleniające, witaminy i składniki mineralne. W 2012 roku wyniki badań pozwoliły uzyskać patenty (P-386253; P-386254) na kompozycje mieszanek bezglutenowych. prof. dr hab. Maria Soral-Śmietana, dr inż. Małgorzata Wronkowska, dr inż. Urszula Krupa-Kozak Zakład Chemii i Biodynamiki Żywności