Akceptuję
W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej Polityce Prywatności

Probiotyki i prebiotyki - funkcjonalne dodatki do produkcji lodów

Streszczenie

Lody są produktem o specyficznych właściwościach fizycznych i chemicznych. Składają się z tłuszczu, pęcherzyków powietrza i kryształów lodu rozproszonych w roztworze białek, soli, polisacharydów i cukrów. Są bardzo popularnym deserem wśród konsumentów na całym świecie. Dzięki unikalnym właściwościom, możliwe jest ich wzbogacenie o składniki bioaktywne takie jak: bakterie kwasu mlekowego, błonnik pokarmowy, zamienniki cukru, naturalne przeciwutleniacze oraz pro- i prebiotyki. W poniższej pracy scharakteryzowano wybrane probiotyki i prebiotyki wykorzystywane

w produkcji lodów. Opisano ich wpływ na fizykochemiczne i sensoryczne cechy produktów mrożonych oraz przedstawiono najważniejsze właściwości prozdrowotne.

Wstęp

W ostatnich latach nastąpił gwałtowny wzrost zainteresowania żywnością funkcjonalną. Ludzie zaczęli zwracać coraz większa uwagę na wartości odżywcze i prozdrowotne spożywanych produktów. Stały się one źródłem składników zapobiegających występowaniu wielu chorób m.in. nadciśnienia tętniczego, cukrzycy, otyłości a nawet niektórych typów nowotworów (BANDINI I IN., 2010).

Na przestrzeni ostatnich lat powstało wiele definicji żywności funkcjonalnej. Amerykańska Rada ds. Nauki i Zdrowia opisuje ją jako żywność, która poza dostarczaniem podstawowych składników odżywczych, zapewnia dodatkowe korzyści zdrowotne dla ludzi, podczas jej regularnego spożywania w zalecanych proporcjach. Żywność funkcjonalna musi zawierać przynajmniej jeden związek, który wspiera prawidłowe funkcjonowanie organizmu lub zmniejsza ryzyko występowania chorób przewlekłych. Produkt spożywczy może być uznany za funkcjonalny, jeżeli: jest fortyfikowany substancjami odżywczymi (np. witaminami, minerałami, pierwiastkami śladowymi i przeciwutleniaczami) lub składnikami prozdrowotnymi (pre- i probiotyki), usunięto w nim jeden lub więcej składników wywierających niekorzystny wpływ na zdrowie (np. tłuszcze trans) oraz jest wzbogacony o jedną lub więcej substancji m.in. kwasy tłuszczowe omega- 3 i sprzężony kwas linolowy (BIGLIARDI I GALATI, 2013).

Na rynku światowym istnieje wiele produktów spełniających wymogi dla żywności funkcjonalnej. Najwięcej z nich jest produkowanych przez przemysł mleczarski, cukierniczy i piekarniczy. Liczne dodatki prozdrowotne występują również w napojach bezalkoholowych i odżywkach dla niemowląt. Najczęściej występującymi dodatkami są probiotyki, następnie witaminy, związki mineralne, pierwiastki śladowe i prebiotyki. Spożycie żywności prozdrowotnej w dużej mierze zależy od świadomości konsumentów dotyczącej zasad prawidłowego odżywiania, bezpieczeństwa włączonych składników odżywczych oraz jakości sensorycznej produktu. Wzbogacanie żywności w składniki bioaktywne może być przeprowadzone poprzez ich bezpośredni dodatek do produktu, przy użyciu innych substancji bogatych w dany składnik (przypraw, owoców lub miąższu roślinnego) lub za pomocą specjalnie opracowanych nośników jadalnych (mikrokapsułek, filmów i powłok). Ponadto, mimo prozdrowotnych właściwości, produkt powinien spełniać szereg dodatkowych kryteriów takich jak: zwiększenie stabilności, przedłużenie okresu trwałości, bezpieczeństwo zdrowotne oraz udowodniona (najlepiej klinicznie) biodostępność i funkcjonalność zastosowanych dodatków (SOUKOULIS I IN., 2014).

W Polsce lody probiotyczne są postrzegane jako nowość, która cieszy się największym powodzeniem wśród młodych ludzi. Do najpopularniejszych smaków należą: waniliowe, czekoladowe, truskawkowe, jagodowe, bananowe, tiramisu i o smaku owoców leśnych (PALKA, 2015). Na świecie najbardziej popularne są lody zawierające *Streptococcus thermophilus* i *Lactobacillus delbureckii ssp. bulgaricus* (SADY I IN., 2016). Produkty zawierające probiotyczne mikroorganizmy są najbardziej popularne w krajach Europy Północnej i Skandynawii, ze względu na długoletnie tradycje spożywania produktów poddanych procesowi fermentacji (BHADORIA I MAHAPATRA, 2011). Lody zawierające pre- i probiotyki należą do produktów niszowych, wciąż nie odgrywających znaczącej roli wśród produktów funkcjonalnych, na rynku europejskim (SAXELIN, 2008).

Lody jako nośniki składników prozdrowotnych

Lody spożywcze są znane i popularne na całym świecie już od przeszło 300 lat. Ich historia jest ściśle związana z rozwojem chłodnictwa, jednak popularność zyskały dopiero w XIX wieku, będąc wówczas produktem sprzedawanym w kawiarniach, restauracjach i bezpośrednio na ulicach. Wynalezienie nowych metod zamrażania i wprowadzenie produkcji przemysłowej, rozpowszechniły na szeroką skalę wytwarzanie lodów. Weszły one na stałe do diety ludzi wraz z początkiem 1920 roku (DZWOLAK I ZIAJKA, 1993). Obecnie na rynku krajowym występują różnorodne lody i desery mrożone. Według definicji zawartej w PN-A-86431: „lody to produkty otrzymane z emulsji tłuszczu i białka z dodatkiem innych surowców i substancji zgodnie z odpowiednimi przepisami oraz produkty otrzymane z mieszaniny wody, cukru i innych surowców i substancji, poddane pasteryzacji, zamrożone, przeznaczone do bezpośredniego spożycia lub po ich przechowywaniu". W zależności od składu surowcowego możemy wyróżnić: lody produkowane z użyciem nabiału, lody niezawierające produktów pochodzenia zwierzęcego, gelato (lody w stylu włoskim produkowane z użyciem żółtek jaj kurzych), mrożone jogurty zawierające bakterie kwasu mlekowego, sorbety na bazie owoców lub szerbety (z niewielkim dodatkiem mleka bądź śmietany), „lizaki lodowe" produkowane przy użyciu syropu cukrowego lub lody owocowe zawierające w swoim składzie sok z owoców. Wszystkie powyższe rodzaje lodów charakteryzuje słodki smak oraz możliwość spożycia bezpośrednio po zamrożeniu, co odróżnia je od innych mrożonych produktów (CLARKE, 2012).

Ze względu na dostępność na całym świecie, dużą popularność i walory sensoryczne, lody mogą być źródłem składników bioaktywnych. Ponadto niskie temperatury procesu i przechowywanie produktu w stanie zamrożonym umożliwiają długotrwałe zachowanie cech fizykochemicznych lodów. Stała niska temperatura (GÓRAL I IN., 2017) i brak dostępu światła m.in zmniejszają uszkodzenia komórek bakterii probiotycznych (SOUKOULIS I IN., 2014).

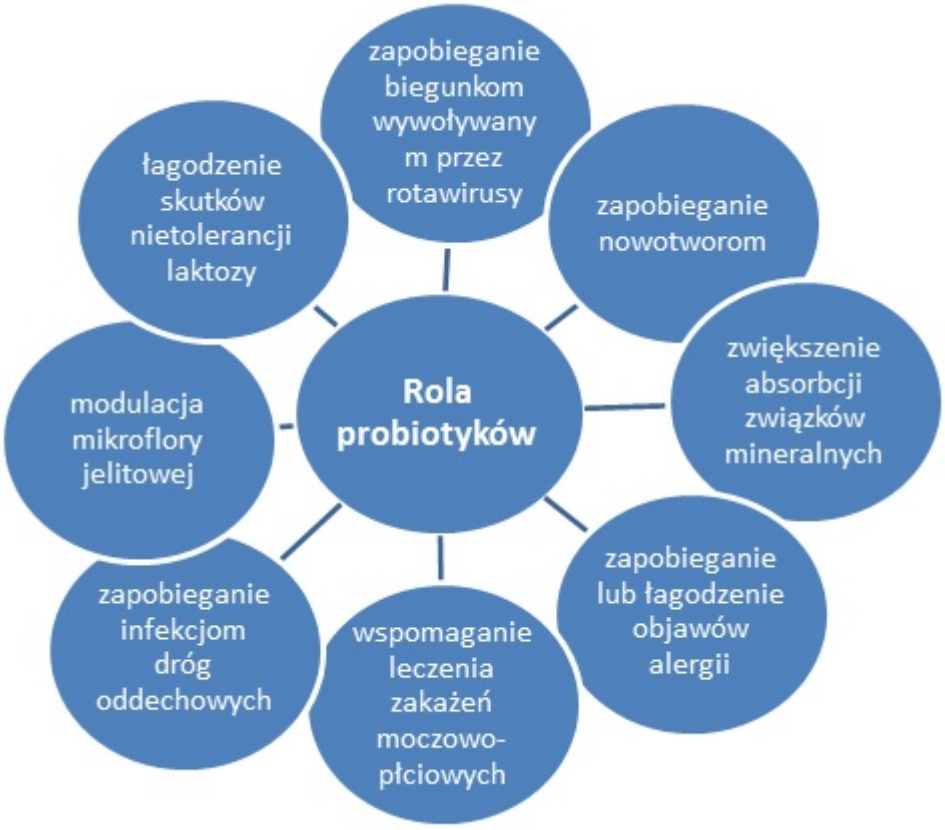
Probiotyki

Według FAO/WHO (2002) probiotyki to żywe mikroorganizmy, które podawane w odpowiedniej ilości, przynoszą korzyści zdrowotne dla gospodarza. Definicja ta została powszechnie zaakceptowana i do 2014 roku uległa jedynie drobnym modyfikacjom gramatycznym (SÁNCHEZ I IN., 2016). Podlega ona jednak ciągłym dyskusjom. Pewne jest, że efekty zdrowotne odziaływania probiotyków muszą być udowodnione badaniami klinicznymi prowadzonymi na ludziach. Analizy prowadzone na zwierzętach i *in vitro* wykazują jedynie ich możliwe odziaływania. Właściwości prozdrowotne probiotyków muszą dotyczyć konkretnego szczepu bakterii. Mikroorganizmy w obrębie jednego gatunku, nawet blisko spokrewnionych szczepów mogą wywoływać odmienne efekty fizjologiczne (DE VRESE I SCHREZENMEIR, 2008). Definicja probiotyków zaproponowana przez FAO/WHO została przyjęta przez wiele organizacji m.in. International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP), World Gastroenterology Organization (WGO), Codex, Institute of Food Technologists (IFT) i European Food Safety Authority (EFSA) (SÁNCHEZ I IN., 2016).

Do probiotyków najczęściej stosowanych u ludzi należą m.in.: niektóre szczepy bakterii należące do rodzaju*: Lactobacillus, Bifidobacterium, Enterococcus* i *Propionibacterium* oraz niektóre gatunki drożdży jak na przykład *S. boulardii* czy *S. cerevisiae* (SÁNCHEZ I IN., 2016). Większość probiotycznych bakterii należy do rodzajów *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*. *Lactobacillus* są to gram-dodatnie mikroorganizmy, niesporujące, pałeczki, prowadzące fermentację glukozy tylko do kwasu mlekowego lub do kwasu mlekowego, etanolu (octanu) i CO_2. *Bifidobacterium* są gram-dodatnimi pałeczkami (w kształcie litery V lub Y), nie wytwarzającymi przetrwalników (JĘDRZEJCZAK-KRZEPKOWSKA I BIELECKI, 2011; ZIELIŃSKA I IN., 2012). *Bifidobacterium* (podobnie do *Lactobacillus*)stanowią znaczną część naturalnej mikroflory jelitowej u ludzi (występuje aż 12 gatunków). Ich liczba w okrężnicy dorosłego, zdrowego człowieka wynosi 10^{10}- 10^{11} jtk/g, a największa ich liczba występuje u noworodków (95% całej mikroflory jelitowej). Większość

szczepów *Bifidobacterium* jest ściśle beztlenowych (DE VRESE I SCHREZENMEIR, 2008).

Mimo wysokiej zawartości tłuszczu i cukru, lody są powszechnie uważane za dobre źródło wartości odżywczych, dzięki dodatkowi mleka i owoców. Wprowadzenie kultur probiotycznych czyni je żywnością funkcjonalną. Regularne spożywanie bakterii szczepu *Bifidobacterium lactis* Bb-12 zmniejsza żywotność chorobotwórczych drobnoustrojów jamy ustnej i zapobiega próchnicy zębów (CRUZ I IN., 2009). Istnieje wiele udokumentowanych klinicznie dowodów na korzystne odziaływanie probiotyków na organizm człowieka. Najwięcej z nich dotyczy przewodu pokarmowego i efektów immunomodulacyjnych (Rys. 1) (NOWAK I IN., 2010).



Rys. 1. Wybrane efekty prozdrowotne mikroorganizmów pro biotycznych.

Informacje dnia: Dodatkowe fundusze na akademiki Kofeiny a matki karmiące Trzeci lot rakiety Starship to sukces W dobie deepfejków przyszłość mediów społecznościowych Czyste powietrze to więcej zachorowań na legionellozę Pradawny obiekt kosmiczny zdziwił astronomów: Dodatkowe fundusze na akademiki Kofeiny a matki karmiące Trzeci lot rakiety Starship to sukces W dobie deepfejków przyszłość mediów społecznościowych Czyste powietrze to więcej zachorowań na legionellozę Pradawny obiekt kosmiczny zdziwił astronomów: Dodatkowe fundusze na akademiki Kofeiny a matki karmiące Trzeci lot rakiety Starship to sukces W dobie deepfejków przyszłość mediów społecznościowych Czyste powietrze to więcej zachorowań na legionellozę Pradawny obiekt kosmiczny zdziwił astronomów:

Partnerzy