

***OPRACOWANIE I WDROŻENIE TECHNOLOGII
PRODUKCJI LODÓW BEZ DODATKÓW „E”,
WZBOGACONYCH W PREBIOTYKI I PROBIOTYKI***

Tytuł rozprawy w języku polskim

Mgr inż. Wojciech Motyl

tytuł zawodowy imię i nazwisko autora rozprawy

Prof. hab. inż. Piotr Dziugan

Promotor

Promotor pomocniczy

Streszczenie

Wysoka konkurencyjność rynku oraz zwiększone zainteresowanie produktami prozdrowotnymi wymusza na producentach tworzenie nowych produktów i innowacyjnych technologii produkcji, które zachęcą potencjalnego klienta do zakupu. Idea „czystej etykiety” cieszy się coraz większą popularnością ze względu na duże zainteresowanie zdrowymi, nieprzetworzonymi produktami i prostym składem. Obecnie produkty tego typu nie są jeszcze zbyt popularne w asortymencie lodów dostępnych na polskim rynku. Lody wzbogacone o wybrane składniki odżywcze są zgodne z panującymi trendami żywieniowymi. Ciekawą propozycją podniesienia walorów zdrowotnych lodów może być wprowadzenie do ich składu witamin, preparatów mineralnych, drobnoustrojów probiotycznych i błonnika pokarmowego. Prozdrowotne działanie błonnika pokarmowego wiąże się z jego korzystnym wpływem na mikrobiotę jelitową człowieka. Z technologicznego punktu widzenia lody z dodatkiem preparatu błonnikowego charakteryzowały się istotnie dłuższym czasem topnienia niż lody bez błonnika. Innym sposobem na wzbogacenie lodów jest dodatek probiotyków. Spożywanie lodów zawierających probiotyki może mieć pozytywny wpływ na zdrowie człowieka, głównie poprzez układ odpornościowy. Aby w wyniku spożycia lodów probiotycznych osiągnąć pożądaną efekt zdrowotny, należy zapewnić minimum terapeutyczne polegające na zapewnieniu minimalnej liczby żywych komórek bakterii probiotycznych, niezbędnej do zagwarantowania korzystnego działania mikroflory probiotycznej na organizm człowieka (np. napoje fermentowane mleczne, minimum terapeutyczne wynosi 10^6 - 10^7 jtk/g).

Niniejsza praca doktorska powstała na potrzeby opracowania receptur i wdrożenia lodów funkcjonalnych w skład, których wchodzić będą lody naturalne (bez dodatków „E”), oraz lody z dodatkiem prebiotyków i probiotyków w firmie Kilargo sp. z o.o.

Innowacyjne badania obejmujące rozprawę doktorską miały na celu opracowanie receptury lodów naturalnych bez dodatków „E” (w najbardziej popularnych smakach) wzbogaconych w bakterie probiotyczne, i substancje prebiotyczne a następnie opracowanie technologii wytwarzania tych lodów.

Zakres pracy badawczej i wdrożeniowej obejmował: dobór prostych składników naturalnych odpowiedników dla standardowo wykorzystywanych substancji dodatkowych z symbolami E, opracowanie receptury lodów naturalnych bez dodatków z symbolami „E” (w najbardziej popularnych smakach). Próby technologiczne w skali laboratoryjnej. Prace rozwojowe związane z uruchomieniem technologii i jej dostosowaniem do pracy w istniejącym układzie instalacji przemysłowej. Dobór bakterii probiotycznych pod względem odporności na proces technologiczny. Dobór substancji prebiotycznych. W realizacji zamierzonego celu, badania przemysłowe przeprowadzono w firmie Kilargo sp.z o.o, zakładach w Kaliszu i Chechle oraz na Politechnice Łódzkiej w Katedrze Biotechnologii Środowiskowej.

Przeprowadzone badania pozwoliły na opracowanie receptury i technologii wytwarzania lodów o prostych i naturalnych składnikach bez dodatków oznaczanych numerami E, spełniających obowiązujące wymagania fizykochemiczne i mikrobiologiczne, o wysokich walorach organoleptycznych. Ponadto badania *in vitro* pozwoliły na wytypowanie kultur probiotycznych, które wykazały wysoką przeżywalność procesu technologicznego wytwarzania lodów, na poziomie funkcjonalnym 10^6 jtk/g oraz w trakcie ich 2 letniego przechowywania w temperaturze -20°C , co gwarantuje długi okres trwałości produktu bez utraty jego jakości. Potwierdzono właściwości probiotyczne szczepów bakterii zastosowanych do produkcji lodów poprzez wykazanie przeżywalności w środowisku panującym w przewodzie pokarmowym. Zastosowane w badaniach handlowe szczepy bakterii fermentacji mlekowej dedykowane do produktów mleczarskich przechowywanych w niskich temperaturach nie wykazały obecności białek szoku zimna. Dokonana selekcja preparatów błonnikowych pozwoliła na wytypowanie spełniających kryteria dla prebiotyków. Opracowano ponadto receptury i technologii wytwarzania lodów synbiotycznych. Lody wzbogacone o preparaty prebiotyczne oraz synbiotyczne nie wykazały niekorzystnych zmian organoleptycznych i fizykochemicznych w założonym dwuletnim okresie przechowywania. Lody o prostych i naturalnych składnikach bez dodatków E, oraz lody probiotyczne i wzbogacone w synbiotyki cechują się wyższą ceną przez co stały się obecnie towarem ekskluzywnym, z wyższej półki cenowej i są kierowane do wybranej grupy świadomych odbiorców. Opracowane technologie lodów zostały wdrożone w firmie Kilargo sp. o.o.