

Budowanie silnej pozycji marki na rynku poprzez właściwe wyznaczenie trwałości produktów

Przegląd badań stosowanych do oceny trwałości

Cz. IV. Badania trwałości piwa

Wojciech Piasecki – Research Project Manager, **Joanna Łopacka** – Młodszy Specjalista ds. Badań, **Anna Bugajewska** – Dyrektor Naukowo-Techniczny, *Silliker Polska Sp. z o.o. grupa Merieux NutriSciences*

Z konsumenckiego punktu widzenia najistotniejszymi cechami piwa, świadczącymi o jego jakości, są cechy sensoryczne: stabilność piany, smak, aromat, kolor i klarowność. W trakcie dystrybucji i przechowywania cechy te mogą ulegać istotnym zmianom, obniżając atrakcyjność konsumencką piwa. Do głównych zmian przechowalniczych należą: brunatnienie koloru piwa, obniżenie jego klarowności oraz zmiany smaku i aromatu: wietrzenie i powstawanie nut obcych. Zmiany te powodowane są dwoma czynnikami: mikrobiologicznym, związanym z rozwojem niepożądanego dla tego rodzaju produktu mikroflory, oraz chemicznym, związanym przede wszystkim z oksydacją oraz reakcjami Maillarda [1].

Wady piwa związane z czynnikami mikrobiologicznymi

Piwo jest zaliczane do produktów stabilnych mikrobiologicznie ze względu na: małą zawartość cukrów i aminokwasów, które są wykorzystywane przez drożdże przeprowadzające proces fermentacji, obecność produktów metabolizmu drożdży i związków goryczkowych chmielu, niskie pH (<4,5) oraz obecność alkoholu. Czynniki te sprawiają, że w piwie nie rozwija się mikroflora patogenna, taka jak: *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli* czy *Staphylococcus aureus*. Istnieje jednak grupa drobnoustrojów, które mogą rozwijać się w piwie i powodować jego zepsucie podczas przechowywania. Do grupy tej zaliczyć należy przede wszystkim **bakterie kwasu mlekowego** ze względu na ich naturę mikroaerofilną, tolerancję na stężenia etanolu do 6% i niskie pH. Zepsucie piwa powodowane rozwojem *Lactobacillus* jest określane jako występowanie „jedwabistej” mętności i zakwaszenia (kwas mlekowy), a także **posmaku maślanego** (diacetyl) [1]. Z kolei zepsucie powodowane rozwojem *Pediococcus* związane jest z powstaniem zakwaszenia oraz posmaku i zmętnienia określanego łącznie jako „choroba sarcinowa”. Trzecim ważnym rodzajem wpływającym na zepsucie piwa jest *Pectinatus spp.*, który powoduje **silne zmętnienie** oraz bardzo nieprzyjemny **zapach „zepsutych jaj”**, powodowany kombinacją różnych kwasów tłuszczowych, siarkowodoru oraz merkaptanu metylu.

Drożdże mogą stanowić nawet 40% ogólnej ilości zakażeń występujących w browarnictwie. Nie wszystkie z nich obniżają jakość piwa, ale ich obecność świadczy o wystąpieniu infekcji. Ponadto mogą one konkurować ze szczepami piwowarskimi, szczególnie w przypadkach ich osłabionej aktywności fizjologicznej, zwłaszcza że czas generacji dzikich drożdży jest nawet dwukrotnie krótszy. Dzięki drożdżom mogą ponadto zwiększać ilość metanolu w piwie, ze względu na większą aktywność pektynolazy. Enzym ten zwiększa szybkość hydrolizy wiązania estrowego utworzonego pomiędzy grupą karboksylową a alkoholem metylowym. Dzięki szczepom drożdży mogą także niekorzystnie wpływać na jego trwałość poprzez powstawanie **zmętnień, osadów i błonek** na powierzchni oraz na **cechy sensoryczne** – głównie poprzez zwiększenie zawartości diacetylu, estrów czy związków siarkowych [4].

Metoda płytkowa jest najprostszym i najczęściej wykorzystywanym narzędziem określenia obecności mikroorganizmów w pakowanym piwie. Bazuje ona na trzech krokach: filtracji próbki piwa, inkubacji próbki na pożywce i zliczeniu kolonii wyrosłych na płytce. Jest to metoda szybka i dość tania, jednak jej wadami są: długi czas oczekiwania na odpowiedź dotyczącą występowania drobnoustrojów mogących obniżyć jakość piwa oraz niska selektywność. W efekcie długiego czasu namnażania na płytkach może się zdarzyć, że produkt trafi do sprzedaży przed uzyskaniem wyników badań mikrobiologicznych. Zwiększenie selektywności m.in. poprzez kolejne etapy namnażania na podłożach selektywnych oraz testy biochemiczne

dotatkowo wydłużają czas oznaczenia [1]. W ostatnich latach do wykrywania i klasyfikacji drobnoustrojów wykorzystuje się także metody oparte na biologii molekularnej, jak: sekwencjonowanie DNA, PCR (łańcuchowa reakcja polimerazy), oznaczenia immunologiczne i inne, które są nieustannie modyfikowane i stosowane na coraz szerszą skalę [4].

Wady piwa związane z czynnikami chemicznymi

Zachodzące w trakcie przechowywania piwa reakcje chemiczne mogą prowadzić do licznych zmian istotnie wpływających na cechy sensoryczne produktu: brunatnienie koloru, pojawienie się zmętnienia (tzw. dymku), wad smaku i zapachu (zapach „nasłoneczniony”, stęchły, obce posmaki).

Piwo naturalnie cechuje brązowo-złocista barwa, za którą odpowiedzialne są malanoidyny, polimery powstające w reakcji Maillarda z połączenia cukrów i aminokwasów. Jednak w trakcie przechowywania może następować dalsze, niepożądane **brunatnienie piwa**. Jego przyczyną są przede wszystkim złe warunki przechowywania produktu – podwyższona temperatura oraz wady pakowania – zbyt duża ilość powietrza w szyjce butelki, a także obecność jonów żelaza w produkcie. Oceny brunatnienia piwa dokonuje się za pomocą metody kolorymetrycznej z wzorcami w skali EBC (Europejska Konwencja Piwowarska) [3]. Ze względu na to, że piwo jest stosunkowo stabilne mikrobiologicznie, może zostać poddane przyspieszonym badaniom przechowalniczym prowadzonym w warunkach podwyższonej temperatury, co skraca czas badań w wyniku przyspieszenia reakcji brunatnienia.

Za występowanie wad w piwie odpowiedzialne są także **reakcje utleniania**. Następujący na skutek oksydacji rozpad monomerycznych polifenoli, takich jak: katechiny, alkohole fenolowe oraz kwasy fenolowe, prowadzi do powstania **zmętnienia** w piwie (tzw. dymku). Zmętnienie takie można podzielić na „**zmętnienie chłodne**”, które pojawia się przy oziębieniu piwa do 0°C i znika po ponownym ociepleniu napoju, oraz „**zmętnienie trwałe**”, które utrzymuje się w piwie niezależnie od temperatury [1]. Występowanie oraz wielkość zmętnienia można ocenić w jednostkach EBC z zastosowaniem wzorców zmętnienia EBC [3].

Reakcje oksydacyjne są także jedną z podstawowych przyczyn rozwinięcia się smaku i aromatu stęchłego oraz nasłonecznionego. **Stęchły smak i aromat** związane są z licznymi zmianami sensorycznymi produktu. W czasie przechowywania w piwie może nastąpić spadek intensywności goryczki, za to wzmocnienie wyczuwalności słodczy. W piwach jasnych wzrost słodkości piwa związany jest także z pojawieniem się zapachów i smaków toffi, palonego cukru, karmelu. Ponadto wada ta charakteryzuje się występowaniem aromatu liści i łądy czarnej porzeczki oraz pojawiającego się zazwyczaj jednocześnie aromatu tekturowego. Z kolei pojawienie się **smaku i aromatu nasłonecznionego** związane jest z ekspozycją piwa na światło i w wyniku tego powstawania nut skunksowych i siarkowych. Prowadząca do tego reakcja polega na oderwaniu bocznych łańcuchów od izo- α -kwasów i powstaniu merkaptanu, związku o silnym, drażniącym zapachu [1].

Pojawianie się w piwie sensorycznych zmian aromatu i smaku, niezależnie od ich przyczyn chemicznych, najłatwiej jest oceniać metodami sensorycznymi. Zespoły przeznaczone do oceny piwa powinny zostać przeszkolone w możliwościach wykrywania i rozpoznawania cech określonych w diagramie kołowym smaków i zapachów EBC [2]. W ocenie sensorycznej uwzględnia się zapach, smak, nasycenie oraz goryczkę [2], co pozwala nie tylko na wykrycie niepożądanych cech smakowo-

Anuga 2015 – 10 imprez specjalistycznych pod jednym dachem

W dniach 10–14 października, po raz 33. w Kolonii odbędą się międzynarodowe targi branży spożywczej. Organizatorzy spodziewają się blisko 6800 wystawców ze 100 krajów, w tym ponad 150 z Polski. W tym roku Anuga wykorzysta ponownie sprawdzoną już koncepcję targową, czyli 10 imprez specjalistycznych pod jednym dachem (Fine Food; Frozen Food; Meat; Dairy; Bread & Bakery; Hot Beverages; Drinks; Organic; Foodservice; Retailtec).

Targi Anuga kreują trendy. Przed czterema laty do tematyki targów włączono produkty sprzedawane w ramach uczciwego handlu „Fair Trade”, nawiązując tym samym do trendu społeczno-politycznego, który jest ważny również dla handlu.

W u.br. w Niemczech obroty tymi produktami osiągnęły – w pewnych grupach towarowych – dwucyfrowy wzrost, a wielkie sieci handlowe wprowadziły do swojej oferty produkty Fair Trade. Dotyczy to również innych europejskich krajów. Tym samym konsekwentnym działaniem jest nawiązanie do tego tematu w ramach targów Anuga. W tym roku organizatorzy targów postawili na hasło „**produkty wegańskie**”.



Produkty wegańskie stały się w ubiegłych latach jednym z najszybciej rozwijających się trendów w odżywianiu się. Według danych stowarzyszenia Vegane Gesellschaft Deutschlands w samych tylko Niemczech liczba osób odżywających się produktami wegańskimi osiągnęła prawie 1 mln, a tendencja jest rosnąca.

Na targach Anuga spotykają się decydenci z branży spożywczej z całego świata. Innowacje są ważnym motorem wzrostu również w branży spożywczej. Zorganizowany na targach konkurs dla innowacyjnych produktów pod nazwą „**Anuga taste**” umożliwi wystawcom i gościom targowym zapoznanie się z nowościami i ostatnimi trendami.

Jak co roku targom Anuga towarzyszyć będzie bogaty program ramowy. Pokazy specjalne, takie jak już wspomniana prezentacja trendów „**Anuga taste15**” i seminaria oraz imprezy branżowe są zarówno dla wystawców, jak i również osób odwiedzających targi, dodatkową możliwością zdobycia informacji oraz nawiązania nowych kontaktów. (K. O.)

-zapachowy, ale również na rozpoznanie spadku intensywności smaku gorzkiego, jednej ze zmian powodujących powstanie wrażenia piwa stęchłego.

Prawidłowe zaplanowanie i przeprowadzenie poszczególnych analiz zależne jest oczywiście od rodzaju piwa, sposobu i warunków higienicznych jego produkcji oraz sposobu pakowania (np. pakowanie w przezroczyste lub zielone butelki zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia smaku i aromatu nasłonecznionego [1]). Warto jest więc w tym zakresie skorzystać z fachowej pomocy laboratorium świadczącego profesjonalne usługi badań przechowalniczych, mikrobiologicznych i sensorycznych, w tym badań trwałości piwa.

Firma Merieux NutriSciences dysponuje odpowiednimi laboratoriami oraz profesjonalnym zespołem ekspertów doświadczonych w prowadzeniu badań trwałości produktów w Centrach Food Science na całym świecie, jak również w pełni wyposażonym Laboratorium polskiego oddziału.

Literatura:

- [1] Kamimura M., Kaneda H.: 1993. Shelf-life of Beer. SHELF LIFE STUDIES OF FOODS AND BEVERAGES, Chemical, Biological, Physical and Nutritional Aspects. Elsevier Science Publishers, s. 821–889.
- [2] PN-A-79093-1 – *Piwo. Metody badań. Ocena sensoryczna.*
- [3] PN-A-79093-5 – *Piwo. Metody badań. Oznaczenie barwy.*
- [4] Satora P., Tuszynski T.: 2004. *Zakażenia mikrobiologiczne piwa.* Laboratorium – Przegląd Ogólnopolski 4, s. 13–18.



www.anuga.com
TASTE THE FUTURE



10 TRADE SHOWS
IN ONE



Anuga Chilled & Fresh Food



Przygotowane specjalnie dla Państwa:
świeże i chrupiące innowacje ze wszystkich
stron świata.

Na targach specjalistycznych Anuga Chilled & Fresh Food znajdą Państwo wszystkie nowości w jednym miejscu. Poznajcie najnowsze trendy w branży – od produktów na wynos przez świeże wyroby delikatesowe aż po świeże produkty gastronomiczne i cateringowe.

Kolonia,
10–14.10.2015

Kup teraz bilet online
i zaoszczędź do 44%:
www.anuga.com/tickets

Przedstawicielstwo Targów
Koelnmesse w Polsce Sp.j.
ul. Bagatela 11 lok. 7
00-585 Warszawa
Tel. +48 22 8488000
Fax: +48 22 8489011
info@koelnmesse.pl

