

Normy dotyczące analizy sensorycznej

Streszczenie

Ocena sensoryczna jest jednym z elementów badania każdego produktu spożywczego. Za pomocą naszych zmysłów, po przeprowadzeniu odpowiednich szkoleń, przygotowaniu miejsca do przeprowadzenia analizy, zastosowaniu odpowiedniego słownictwa i metod możemy przeprowadzić analizę sensoryczną, której wynik będą wiarygodne i zrozumiałe. W niniejszym opracowaniu przedstawiono obowiązujące normy dotyczące analizy sensorycznej z krótkim opisem ich zawartości i przeznaczenia.

Słowa kluczowe: ocena sensoryczna, zmysły, normy dotyczące oceny sensorycznej

Standards for sensory analysis

Summary

Sensory evaluation is one of the elements of testing each food product. By using our senses, after conducting appropriate training, preparing a place for analysis, using vocabulary and methods appropriately, we can conduct a sensory analysis that will be reliable and understandable. This document outlines the applicable sensory analysis standards with a brief description of their contents and intended use.

Key words: sensory evaluation, senses, standards for sensory analysis

Wprowadzenie

Każdy produkt spożywczy poddawany jest badaniom fizykochemicznym, mikrobiologicznym oraz sensorycznym. Analiza sensoryczna polega na wykorzystaniu wszystkich zmysłów człowieka do oceny produktów spożywczych. Ludzki nos (zmysł węchu) jest w stanie rozpoznać nawet bilion różnych zapachów. Za pomocą węchu możemy określić zapachy typowe dla danego produktu jak również te niepożądane, świadczące na przykład o psuciu się wyrobu. Język wraz ze zmysłem smaku jest w stanie rozpoznać 5 podstawowych smaków, do których zaliczamy słodki, słony, gorzki, kwaśny i umami. Obecnie, coraz częściej do tych smaków zaliczamy również szósty, zwany tłuszczowym. Oko wraz ze zmysłem wzroku jest w stanie rozpoznać ok. 160 kolorów, do których doliczyć należy różne odcienie. Oko dostarcza organizmowi człowieka aż 85% informacji o otoczeniu a w przypadku badań sensorycznych o produkcie. Wzrok oprócz informacji o barwie dostarcza nam informacji o wyglądzie zewnętrznym (charakterystycznym dla danego produktu, błyszczącym, matowym, nieuszkodzonym, itp.), kształcie (okrągły, kwadratowy, owalny, itp.) oraz o wielkości.

Zmysł dotyku (wrażenie czuciowe) pozwala nam na określenie takich cech jak twardość, jędrność, kruchość, czy maziistość. W ocenie sensorycznej, szczególnie produktów kruchych (płatki kukurydziane, herbatniki), ważną rolę odgrywa słuch i odbieranie dźwięków przy gryzieniu, łamaniu i kruszeniu (Drzazga, 1999). Ocena sensoryczną przeprowadza każdy konsument podczas spożywania produktu spożywczego w związku z czym metoda ta jest powszechnie uznawana za ocenę zindywidualizowaną. Aby ocena sensoryczna była wiarygodna i porównywalna musi być przeprowadzona przez odpowiednio dobrany i przeszkolony zespół, w odpowiednich

warunkach oraz za pomocą odpowiednich, sprecyzowanych metod.

W pracy przedstawiono aktualne normy z zakresu badań sensorycznych oraz przedstawiono ich zawartość. Podzielono je na trzy grupy. Do pierwszej zaliczono normy wstępne dotyczące terminologii i przygotowania pomieszczeń do oceny sensorycznej, do drugiej grupy zaliczono normy dotyczące szkoleń uczestników oceny, a w trzeciej grupie umieszczono normy metodyczne opisujące poszczególne metody badań.

Normy dotyczące badań sensorycznych

Pierwsza grupa norm to normy wstępne, podstawowe, dzięki którym używane terminy i warunki prowadzenia analiz będą takie same w każdej jednostce badawczej. Zaliczamy do nich:

- PN-EN ISO 5492:2009 Analiza sensoryczna. Terminologia
- PN-EN ISO 8589:2010 Analiza sensoryczna. Ogólne wytyczne dotyczące projektowania pracowni analizy sensorycznej.

W PN-EN ISO 5492:2009 określono terminy związane z analizą sensoryczną. Mają one zastosowanie w każdej gałęzi przemysłu, gdzie wyroby oceniane są za pomocą zmysłów. Podano tu terminologię ogólną, terminologię związaną ze zmysłami, z cechami sensorycznymi oraz terminologię związaną z metodami. Do tej normy, w lutym 2017 roku, dołączono poprawkę wprowadzając kilka nowych terminów w rozdziale 1, 2 i 4. W PN-EN ISO 8589:2010 przedstawiono ogólne wytyczne projektowania pracowni przeznaczonych do przeprowadzania ocen sensorycznych. Podano wymagania dotyczące ustalenia pracowni analitycznej, w tym wymagania zasadnicze określające konieczne wyposażenie, organizację oraz wymagania estetyczne. W normie tej nie podano konkretnych rozwiązań, materiałów ani rodzaju badań. W lipcu 2017 roku

do normy dołączono poprawkę PN-ENISO8589:2010/A1:2014-07, zmieniającą wytyczne co do koloru kabin (punkt 6.2.5).

Druga grupa norm to normy dotyczące panelu sensorycznego, czyli osób biorących udział w analizach. Zaliczamy tu:

- PN-EN ISO 8586:2014-03 Analiza sensoryczna. Ogólne wytyczne wyboru, szkolenia i monitorowania wybranych oceniających i ekspertów oceny sensorycznej;
- PN-ISO 11035:1999 Analiza sensoryczna. Identyfikacja i wybór deskryptorów do ustalania profilu sensorycznego z użyciem metod wielowymiarowych;
- PN-EN ISO 11132:2017-08 Analiza sensoryczna. Metodyka. Wytyczne do monitorowania sprawności ilościowego zespołu sensorycznego;
- PN-ISO 5496:1997 Analiza sensoryczna. Metodologia. Wprowadzenie i szkolenie oceniających w wykrywaniu i rozpoznawaniu zapachów;
- PN-ISO 3972:2016-07 Analiza sensoryczna. Metodyka. Metody badania wrażliwości smakowej.

W PN-EN ISO 8586:2014-03 określono kryteria rekrutacji oraz procedury szkolenia i monitorowania wybranych oceniających i ekspertów oceny sensorycznej. W PN-ISO 11035:1999 opisano metodę do identyfikacji i wyboru deskryptorów (słów lub grup słów opisujących daną cechę), które mogą być później wykorzystane do sporządzania profilu sensorycznego. W normie opisano kolejne etapy postępowania, zaczynając od szkolenia zespołu poprzez przygotowanie listy możliwie największej liczby określeń opisowych, wstępny wybór i redukcję liczby deskryptorów, wybór produktów odniesienia kończąc na ponownym szkoleniu zespołu w stosowaniu zredukowanej listy deskryptorów. W PN-EN ISO 11132:2017-08 określono wytyczne do monitorowania i oceny sprawności całego panelu sensorycznego lub każdego członka z osobna w czasie lub konkretnym momencie. Zawarte w normie metody pozwalają na monitorowanie i ocenę panelu sensorycznego pod względem spójności, powtarzalności, braku błędów oraz zdolności do rozróżniania. Pozwala to na doskonalenie sprawności zespołu, identyfikowanie problemów i dostrzeganie potrzeby ponownych szkoleń lub eliminację osób, które nie wykonują oznaczeń prawidłowo. Norma ta ma zastosowanie w procesie szkolenia grup lub pojedynczych osób oraz szkolenia już istniejących zespołów. W PN-ISO 5496:1997 opisano metody oceny zdolności oceniających do identyfikowania i opisywania produktów zapachowych. W PN-ISO 3972:2016-07 przedstawiono zestaw obiektywnych testów, których celem jest zapoznanie oceniających z analizą sensoryczną. Zaprezentowane testy mogą służyć do nauki rozpoznawania i rozróżniania smaków, zapoznania oceniających z różnymi rodzajami testów progowych oraz do uświadomienia oceniającym ich własnej wrażliwości smakowej. Dodatkowo zaprezentowane testy mogą być pomocne we wstępnej klasyfikacji oceniających lub przy okresowej kontroli wrażliwości smakowej panelu sensorycznego.

Trzecia grupa norm dotyczących oceny sensorycznej, to normy badawcze opisujące postępowanie w ocenie według poszczególnych metod. Zaliczamy tu normy:

- PN-ISO 5497:1998 Analiza sensoryczna. Metodologia. Wytyczne dotyczące przygotowywania próbek, dla których bezpośrednia analiza sensoryczna nie jest możliwa;
- PN-ISO 11036:1999 Analiza sensoryczna. Metodologia. Profilowanie tekstury;
- PN-EN ISO 5495:2007 Analiza sensoryczna. Metodologia. Metoda parzysty;
- PN-EN ISO 4120:2007 Analiza sensoryczna. Metodologia. Metoda trójkątowa;
- PN-EN ISO 10399:2010 Analiza sensoryczna. Metodologia. Metoda duo-trio;
- PN-EN ISO 11136:2017-08 Analiza sensoryczna. Metodyka. Ogólne wytyczne przeprowadzania testów hedoniczych z konsumentami na obszarze kontrolowanym.

W PN-ISO 5497:1998 przedstawiono zasady przygotowania próbek silnie skoncentrowanych i o intensywnym aromacie. Zalecono mieszanie próbek z substancją o określonym składzie chemicznym lub dodawanie ich do neutralnego środka spożywczego (w przypadku oceny samej próbki) lub do produktu, do którego jest przeznaczona (w przypadku badania wpływu danej substancji na produkt spożywczy). W PN-ISO 11036:1999 przedstawiono metodę określania profilu tekstury produktów przez klasyfikację cech mechanicznych, geometrycznych i powierzchniowych. Norma zawiera skalę produktów odniesienia i kryteria ich doboru. Do dokumentu dołączono przykłady standardowych skal określonych cech tekstury. W kolejnych normach PN-EN ISO 5495:2007 (zmiana PN-EN ISO 5495:2007/A1:2016-04), PN-EN ISO 4120:2007 i PN-EN ISO 10399:2010 opisano metody parzyste i trójkątne oraz duo-trio, wykorzystywane w ocenie sensorycznej produktów spożywczych. W normie dotyczącej metody parzystej przedstawiono procedurę postępowania mającą na celu określenie, czy występuje podobieństwo czy różnica w natężeniu jednej cechy danego produktu, np. kolor, rozwodnienie próbki, większa kwasowość. Metoda ta pozwala na określenie kierunku zmian, ale nie pozwala na mierzenie wielkości różnic. Metoda trójkątna określana jest również, jako „test przymusowego wyboru” i stosowana jest przy wyborze osób do panelu sensorycznego, przy ich okresowym szkoleniu i monitorowaniu umiejętności rozpoznawania różniących się prób. W normie tej opisano procedurę postępowania przy określaniu zauważalnych różnic jednej cechy między dwoma próbkami. Za pomocą tej metody nie możemy określić natężenia różnicy, kierunku zmian ani przyczyn powstania różnic. W normie dotyczącej metody duo-trio opisano procedurę określania czy istnieje dostrzegalna różnica lub podobieństwo pomiędzy próbkami dwóch produktów. Metoda ta ma zastosowanie wyłącznie dla produktów dość jednorodnych. W normie PN-EN ISO 13299:2016 opisano proces ustalania profilu sensorycznego. Profile sensoryczne mogą być ustalane dla wszystkich produktów lub próbek, które mogą być oceniane za pomocą zmysłów wzroku, węchu, smaku, dotyku, słuchu.

Kolejna norma PN-EN ISO 11136:2017-08, z zakresu oceny sensorycznej, dotyczy badań przeprowadzanych na konsumentach w obszarze kontrolowanym. Opisano tu podejście do pomiarów, w których konsumenci odpowiadają na pytania dotyczące swoich preferencji w formie pisemnej lub elektro-

nicznej (klawiatura, ekrany dotykowe). Testy hedoniczne opisane w tej normie mogą mieć zastosowanie np.: do porównywania produktów z produktami konkurencji, optymalizacji produktu, oceny wpływu zmian składników produktu na odczucia konsumentów, preferencji konsumentów.

Oprócz wyżej opisanych norm, dotyczących ogólnie badań sensorycznych różnych produktów spożywczych, istnieją normy opisujące badania sensoryczne konkretnego produktu. Dla przykładu przedstawiono dwie normy:

- PN-ISO 22935-3:2013-07 Mleko i przetwory mleczne. Analiza sensoryczna. Część 3;
- PN-ISO 6668:1998 Kawa zielona. Przygotowanie próbek do analizy sensorycznej.

W normie PN-ISO 22935-3:2013-07 podano wytyczne do ogólnej metody oceny zgodności właściwości cech sensorycznych ze specyfikacjami produktu opartej na sensorycznej ocenie punktowej i użyciu wspólnego nazewnictwa. Norma ta jest szczególnie przydatna podczas produkcji i kontroli jakości dużych partii produktu lub gdy mamy ograniczoną liczbę osób oceniających. Wyniki tej metody mogą być częścią systemów klasyfikacji produktu w handlu wewnętrznym oraz międzynarodowym. Natomiast w PN-ISO 6668:1998 opisano metodę przygotowania próbek kawy zielonej do analizy sensorycznej. Podano w normie definicję naparu, opisano zasadę metody, przedstawiono stosowaną aparaturę i odczynniki. W dalszej części opisano sposób postępowania podczas oceny oraz sposób przedstawiania wyników w protokole badań.

Podsumowanie

Ocena sensoryczna ma szerokie zastosowania przede wszystkim w ocenie surowców, półproduktów i wyrobów gotowych w przemyśle spożywczym. W związku z tym, że każdy człowiek trochę inaczej rozpoznaje smaki, zapachy czy kolory a różni ludzie mają różne preferencje w tym zakresie (ostre potrawy, intensywne zapachy, konsystencja produktu, itd.) niezbędne jest wprowadzenie normalizacji w zakresie badań sensorycznych. Odpowiednio przygotowane pomieszczenia (kolor blatów, oświetlenie, eliminacja zapachów z pomieszczeń do przygotowania próbek itp.), odpowiednio przygotowane próbki (ta sama wielkość, kodowanie, odpowiednie naczynia niewpływające na postrzeganie barwy itp.), odpowiednio dobrany i przeszkolony panel sensoryczny oraz wypracowane metody pozwalają na osiągnięcie standardowych warunków przy ocenie sensorycznej i uzyskanie porównywalnych wyników badań z innymi grupami oceniającymi.

Bibliografia

Drzazga, B. (1999). *Analiza techniczna w przemyśle spożywczym*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, ISBN: 9788302066658.

www.pkn.pl

- PN-EN ISO 5492:2009 Analiza sensoryczna. Terminologia.
- PN-EN ISO 8589:2010 Analiza sensoryczna. Ogólne wytyczne dotyczące projektowania pracowni analizy sensorycznej.
- PN-EN ISO 8586:2014-03 Analiza sensoryczna. Ogólne wytyczne wyboru, szkolenia i monitorowania wybranych oceniających i ekspertów oceny sensorycznej.
- PN-ISO 11035:1999 Analiza sensoryczna. Identyfikacja i wybór deskryptorów do ustalania profilu sensorycznego z użyciem metod wielowymiarowych.
- PN-EN ISO 11132:2017-08 Analiza sensoryczna. Metodyka. Wytyczne do monitorowania sprawności ilościowego zespołu sensorycznego.
- PN-ISO 5496:1997 Analiza sensoryczna. Metodologia. Wprowadzenie i szkolenie oceniających w wykrywaniu i rozpoznawaniu zapachów
- PN-ISO 3972:2016-07 Analiza sensoryczna. Metodyka. Metody badania wrażliwości smakowej.
- PN-ISO 5497:1998 Analiza sensoryczna. Metodologia. Wytyczne dotyczące przygotowywania próbek, dla których bezpośrednia analiza sensoryczna nie jest możliwa.
- PN-ISO 11036:1999 Analiza sensoryczna. Metodologia. Profilowanie tekstury.
- PN-EN ISO 5495:2007 Analiza sensoryczna. Metodologia. Metoda parzysta.
- PN-EN ISO 4120:2007 Analiza sensoryczna. Metodologia. Metoda trójkątowa.
- PN-EN ISO 10399:2010 Analiza sensoryczna. Metodologia. Metoda duo-trio.
- PN-EN ISO 11136:2017-08 Analiza sensoryczna. Metodyka. Ogólne wytyczne przeprowadzania testów hedonicznych z konsumentami na obszarze kontrolowanym.
- PN-ISO 22935-3:2013-07 Mleko i przetwory mleczne. Analiza sensoryczna. Część 3: Wytyczne do oceny zgodności właściwości cech sensorycznych ze specyfikacjami produktu z zastosowaniem metody punktowej.
- PN-ISO 6668:1998 Kawa zielona. Przygotowanie próbek do analizy sensorycznej.

Sylwia Mierzejewska

Politechnika Koszalińska

e-mail: sylwia.mierzejewska@tu.koszalin.pl

Nowości Normalizacyjne

67.100.10 MLEKO I PRZETWORY MLECZNE PRZETWORZONE

PKN-ISO/TS 17758:2017-07 - wersja polska

Mleko w proszku instant - Oznaczanie rozpraszalności i zwilżalności

Wprowadza: ISO/TS 17758:2014

PKN-ISO/TS 27265:2017-07 - wersja polska

Mleko w proszku - Oznaczanie liczby szczególnie ciepłopornych przetrwalników bakterii termofilnych

Wprowadza: ISO/TS 27265:2009

PN-ISO 11814:2017-08 - wersja polska

Mleko w proszku - Ocena intensywności obróbki cieplnej - Metoda z zastosowaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej

Wprowadza: ISO 11814:2002

PN-ISO 15322:2017-08 - wersja polska

Mleko w proszku i przetwory mleczne w proszku - Określanie zachowania się tych produktów w gorącej kawie (Test kawowy)

Wprowadza: ISO 15322:2005

PN-ISO 8967:2017-08 - wersja polska

Mleko w proszku i przetwory mleczne w proszku - Oznaczanie gęstości nasypowej

Wprowadza: ISO 8967:2005

71.100.80 CHEMIKALIA DO UZDATNIANIA WODY

PN-EN 1017+A1:2017-08 - wersja angielska

Chemikalia do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia - Dolomit prażony

Wprowadza: EN 1017:2014+A1:2017

PN-EN 12485:2017-08 - wersja angielska

Chemikalia do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia - Węglan wapnia, wapno wysokowapniowe, dolomit prażony, tlenek magnezu, węglan magnezu wapnia oraz wapno dolomitowe - Metody badań

Wprowadza: EN 12485:2017

67.260 WYTWÓRNIE I WYPOSAŻENIE DLA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO

PN-EN 12041:2015-01 - wersja polska

Maszyny dla przemysłu spożywczego - Formierki - Wymagania z zakresu bezpieczeństwa i higieny

Wprowadza: EN 12041:2014

67.050 OGÓLNE METODY BADAŃ I ANALIZ PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH

PN-EN 16858:2017-07 - wersja angielska

Artykuły żywnościowe - Oznaczanie melaminy i kwasu cyjanurowego w artykułach żywnościowych metodą chromatografii cieczowej sprzężonej z tandemową spektrometrią mas (LC-MS/MS)

Wprowadza: EN 16858:2017

67.230 ŻYWNOSĆ PRZYGOTOWANA I WSTĘPNIE PACZKOWANA

PN-EN 16923:2017-07 - wersja angielska

Artykuły żywnościowe - Oznaczanie toksyny T-2 i toksyny HT-2 w zbożach i produktach zbożowych dla niemowląt i małych dzieci metodą LC-MS/MS po oczyszczeniu SPE

Wprowadza: EN 16923:2017

7.200.10 OLEJE I TŁUSZCZE ROŚLINNE ORAZ ZWIERZĘCE

PN-EN 16924:2017-07 - wersja angielska

Artykuły żywnościowe - Oznaczanie zearalenonu w jadalnych olejach roślinnych metodą LC-FLD lub LC-MS/MS

Wprowadza: EN 16924:2017

PN-EN 16995:2017-07 - wersja angielska

Artykuły żywnościowe - Oleje roślinne i artykuły żywnościowe wyprodukowane na bazie olejów roślinnych - Oznaczanie węglowodorów nasyconych olejów mineralnych (MOSH) i węglowodorów aromatycznych olejów mineralnych (MOAH) z zastosowaniem HPLC-GC-FID w trybie ciągłym

Wprowadza: EN 16995:2017

65.120 PASZE DLA ZWIERZĄT

PN-EN 15510:2017-09 - wersja angielska

Pasze: Metody pobierania próbek i analiz - Oznaczanie wapnia, sodu, fosforu, magnezu, potasu, żelaza, cynku, miedzi, manganu, kobaltu, molibdenu i ołowiu z zastosowaniem ICP-AES

Wprowadza: EN 15510:2017

PN-EN 15550:2017-09 - wersja angielska

Pasze: Metody pobierania próbek i analiz - Oznaczanie kadmu i ołowiu metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej z zastosowaniem kuwety grafitowej (GF-AAS) po mineralizacji ciśnieniowej

Wprowadza: EN 15550:2017

PN-EN 15621:2017-09 - wersja angielska

Pasze: Metody pobierania próbek i analiz - Oznaczanie wapnia, sodu, fosforu, magnezu, potasu, siarki, żelaza, cynku, miedzi, manganu i kobaltu po mineralizacji ciśnieniowej metodą ICP-AES

Wprowadza: EN 15621:2017

PN-EN 16930:2017-08 - wersja angielska

Pasze: Metody pobierania próbek i analiz - Oznaczanie karbadoksu i olaquindoksu metodą HPLC/UV

Wprowadza: EN 16930:2017

PN-EN 16939:2017-09 - wersja angielska

Pasze: Metody pobierania próbek i analiz - Wykrywanie tylozyny, spiramycyny i wirginiamycyny - Chromatografia cienkowarstwowa i bioautografia

Wprowadza: EN 16939:2017

PN-EN 16967:2017-08 - wersja angielska

Pasze: Metody pobierania próbek i analiz - Równania do przewidywania energii metabolicznej w materiałach paszowych i mieszankach paszowych (karma dla zwierząt domowych) dla kotów i psów łącznie z karmą dietetyczną

Wprowadza: EN 16967:2017

55.200 MASZYNY PAKUJĄCE

PN-EN 415-10:2014-02 - wersja niemiecka

Bezpieczeństwo maszyn pakujących - Część 10: Wymagania ogólne

Wprowadza: EN 415-10:2014

13.060.70 BADANIE BIOLOGICZNYCH WŁAŚCIWOŚCI WODY

PN-EN ISO 20227:2017-09 - wersja angielska

Jakość wody - Oznaczanie wpływu ścieków, wód naturalnych i substancji chemicznych na zahamowanie wzrostu rzęsy wielokorzeniowej Spirodela polyrhiza - Metoda z zastosowaniem mikrobiotestu niezależnej hodowli

Wprowadza: EN ISO 20227:2017, ISO 20227:2017

pobrano z www.ips.wm.tu.koszalin.pl